

RAPORTTEJA 152

TURVALLINEN KASVISTUOTE

OPAS RISKINARVIOINTIIN JA TUOTETURVALLISUUDEN HALLINTAAN KASVISTEN ALKUTUOTANNOSSA

RIINA TUOMINEN, MARJATTA LEHESVAARA, SARI SEPPÄLÄINEN,
ANNE PIIRAINEN JA TERHI TAULAVUORI



TURVALLINEN KASVISTUOTE

OPAS RISKINARVIOINTIIN JA TUOTETURVALLISUUDEN HALLINTAAN KASVISTEN ALKUTUOTANNOSSA

**RIINA TUOMINEN, MARJATTA LEHESVAARA, SARI SEPPÄLÄINEN,
ANNE PIIRAINEN JA TERHI TAULAVUORI**

2015



Julkaisija Helsingin yliopisto
Ruralia-instituutti
www.helsinki.fi/ruralia

Kampusranta 9 C
60320 SEINÄJOKI

Lönnrotinkatu 7
50100 MIKKELI

Sarja Raportteja 152

Kannen kuva Anne Hytönen

ISBN 978-951-51-0423-6 (pdf)

ISSN 1796-0630 (pdf)

ESIPUHE

Ajatus oppaan laatimisesta tuorekasvien turvallisuuden parantamiseksi lähti kasvien aiheuttamien ruokamyrkytysten lisääntymisestä. Opas kohdennettiin kasvien alkutuotantoon, sillä alkutuotannossa ei kasviksiin kohdistuvia lakisääteisiä velvoitteita eikä kunnan valvontaviranomaisen käyntejä juuri ole. Tavoitteena oli antaa kasvien alkutuotantoyrityksille lisää tietoa kasviksiin kohdistuvista vaaroista ja niiden hallinnasta. Opas auttaa yrittäjää hahmottamaan paremmin tuotantonsa vaaranpaikat ja kohdistamaan niihin tarvittavia toimenpiteitä.

Oppaan työstön aikana Suomeen alettiin laatia uutta pohjoismaista tuoteturvallisuusstandardia kasvien alkutuotantoyrityksille. Perussertifiointissa keskitytään tuoteturvallisuuden varmentamiseen. ”IP Perussertifiointi kasviksille - laadunvarmennus pohjoisiin olosuhteisiin” -standardin lähtökohtana ovat Codex Alimentariuksen suositukset ja vaatimukset. Standardi on kasvien tuoteturvallisuutta varmentava kolmannen osapuolen auditoima järjestelmä. Opas on laadittu siten, että se on yhteensopiva uuden standardin kanssa.

Opas on tuotettu Tuorekasvien turvallisuuden parantaminen – TuoPro-hankkeessa, joka toteutettiin vuosina 2012–2015. Oppaan laatimisen apuna on ollut työryhmä, johon kuuluivat Heini Haverinen, Ruokakesko Oy, Sirpa Siikamäki, Inex Partners Oy, Merja Lehto, Vihannes-Laitila Oy, Marja Lehto, Luke, Hanna-Riitta Kymäläinen, Helsingin yliopisto, Maataloustieteiden laitos, Risto Kuisma, Helsingin yliopisto, Maataloustieteiden laitos sekä oppaan tekijät. Opasluonnoksia ovat kommentoineet ProAgrian puutarha-asiantuntijat ja kasvien viljelijät. Annika Pihlajasaari EVIRASTa antoi arvokkaita kommentteja käsikirjoituksen viimeiseen luonnokseen.

Kiitämme rahoittajia, kaikkia hankkeen toimenpiteisiin osallistuneita tahoja sekä työryhmää aktiivisesta osallistumisesta!

Mikkelissä huhtikuussa 2015

Tekijät

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	7
ABSTRACT	9
1 JOHDANTO	13
2 KASVISTEN TUOTANTO	14
2.1 Kasvikset	14
2.2 Alkutuotanto	17
2.2.1 Alkutuotannon määrittely	17
2.2.2 Alkutuotannon toiminnan aloitus	18
2.3 Elintarvikehuoneisto	19
2.4 Viljelty kasvikset	19
2.5 Idut ja idätetyt siemenet	20
2.6 Luonnon keruutuotteet	24
3 TUOTANTOPANOKSET	25
3.1 Lisäysmateriaali	25
3.2 Lannoitteet	25
3.2.1 Epäorgaaniset lannoitteet	25
3.2.2 Orgaaniset lannoitteet	25
3.3 Kasvinsuojeluaineet	26
3.4 Biologiset torjunta-aiheet	27
3.5 Alkutuotannossa käytettävä vesi	28
3.5.1 Veden laatuvaatimukset	28
3.5.2 Veden laatu Suomessa	28
3.5.3 Veden laadun hallinta	29
4 KASVIKSIIN KOHDISTUVAT VAARAT	30
4.1 Mikrobiologiset vaarat ja vaarojen hallintakeinot	30
4.1.1 Mikrobiologisten vaarojen lähteet ja vaikutukset	30
4.1.2 Lainsäädäntö	33
4.1.3 Kasvien kontaminoituminen	33
4.1.4 Mikrobiologisten vaarojen hallintakeinot	35
4.2 Kemialliset vaarat ja vaarojen hallintakeinot	37
4.2.1 Raskasmetallit	38
4.2.2 Kasvinsuojeluaineiden jäämät	38
4.2.3 Nitraatti	40
4.2.4 Muut kemialliset vaarat	42
4.3 Fysikaalisten vaarat ja vaarojen hallintakeinot	42
5 JÄLJITETTÄVYYS	44
6 TAKAISINVETO	46
7 VAAROJEN TUNNISTAMINEN JA RISKINARVIOINTI	48
7.1 HACCP-menettely	48
7.2 Riskinarviointi	49
7.3 Tilakohtainen riskinarviointi	51
8 NÄYTTEENOTTO KASTELUVEDESTÄ JA KASVIKSISTA	54
8.1 Näytteenoton suoritus	54
8.1.1 Pintapuhtaus- ja maanäytteet	54
8.2 Kasteluvessinäytteenottojen kohdentaminen	54
8.3 Kasvisnäytteenottojen kohdentamiseen	55
LÄHTEET	58

LIITTEET

LIITE 1.	BIOHAZ luokittelu ei-eläinperäisistä elintarvikkeista	63
LIITE 2.	Ilmoitus alkutuotantopaikasta tai alkutuotannon tuotteiden kuljettamisesta.....	66
LIITE 3.	Bacillus cereus -määrittäminen elintarvikkeista ja tulosten tulkinta	67
LIITE 4.	Yersinia porkkanoissa.....	69
LIITE 5.	Viljelyn omavalvontakuvaus.....	71
LIITE 6.	Viljelytoimet korkeiden nitraattipitoisuuksien välttämiseksi salaattilla ja pinaatilla	81
LIITE 7.	Ohje hajonneen lasin tai kirkkaan kovan muovin poissiivoamiseen	83
LIITE 8.	Poikkeamaraportointi.....	84
LIITE 9.	Esimerkki kriittisten hallintapisteiden tunnistuksessa käytettävästä päätöksentekopuusta	85
LIITE 10.	Uuden viljelypaikan riskiarviointilista.....	86
LIITE 11.	Vedenkäytön vuosittainen riskinarviointi.....	90
LIITE 12.	Tarkastuslista riskinarvioinnin tueksi.....	93
LIITE 13.	Näytteenotto-ohjeistus. Vesinäytteenotto käytännössä	96
LIITE 14.	Näytteenotto-ohjeistus. Kasvinäytteenotto käytännössä.....	98
LIITE 15.	Syventävää tietoa näytteenotosta.....	100
LIITE 16.	Näytteenotto-ohjeistus pintapuhtausnäytteenottoa varten.....	108
LIITE 17.	Maanäytteenotto-ohjeistus raskasmetalli ja torjunta-ainemäärittämisä varten.....	110
LIITE 18.	Ruotsinkieliset ohjeet ja lomakkeet	
	a. Odlingens egenkontrollbeskrivning	112
	b. Odlingssätgärder för att undvika höga halter av nitrat i sallat och spenat.....	122
	c. Instruktion för hantering av krossat glas och hårdplast.....	124
	d. Checklista för ny odlingsplats AF 1.2.1	125
	e. Riskbedömning för vattenanvändning i odlingsföretag	128
	f. Kontrollista som hjälpmedel vid riskbedömning	132
	g. Anvisningar för provtagning. Vattenprovtagning i praktiken.....	135
	h. Anvisningar för provtagning. Växtprovtagning i praktiken	137

TIIVISTELMÄ

Tuorekasvisten turvallisuus - TuoPro -hanke toteutettiin vuosina 2012–2015 Luonnonvarakeskuksen, Helsingin yliopiston, Mikkelin ammattikorkeakoulun ja ProAgria-keskusten liiton yhteistyönä. Hankkeen rahoitti Hämeen ELY-keskus. Tämä oppaan laatimisesta vastasi Riina Tuominen Helsingin yliopiston Ruralia-instituutista yhdessä muiden tekijöiden kanssa. Opas on tuotettu sekä kasvisten alkutuottajien että neuvonnan asiantuntijoiden apuvälineeksi muun muassa uuteen IP-Kasvikset Persusertifiointiin valmistautumisessa.

Opasta on työstetty työryhmän avustuksella. Työryhmän työskentelyyn osallistuneet kasviketjun eri toimijoiden edustajat ovat tuoneet monipuolisesti eri näkökulmia esille oppaan sisällöstä. Osa sisällöstä on tuotettu Mikkelin ammattikorkeakoulun järjestämässä näytteenotto- ja riskinarviointikoulutuksessa kasvisten alkutuotannon asiantuntijoille ja työryhmän jäsenille. Koulutukseen osallistuneet asiantuntijat ja työryhmän jäsenet ovat tehneet

näytteenotto-ohjeistusten kenttätestauksen kasvikia tuottavilla tiloilla eri puolilla Suomea.

Oppaan alussa käydään läpi mitä kasviksilla ymmärretään eri yhteyksissä. Seuraavana käydään läpi kasvisten alkutuotannon määritelmät ja alkutuotannolle asetettavat lasinsäädännölliset vaatimukset. Kasvisten alkutuotannon tuotantopanosten ja eri tuotantovaiheiden vaikutuksia tuoteturvallisuuteen kuvaillaan tiivistetysti. Kasviksiin kohdistuvia tuoteturvallisuutta heikentäviä vaaroja käydään läpi kattavasti, sekä miten vaaroja tulisi hallita. Vaaroista käydään läpi mikrobiologiset, kemialliset ja fysikaaliset vaarat. Jäljitettävyyys ja takaisinvento ohjeistetaan, samoin kuin erilaiset näytteenotot: vesinäytteet, kasvinäytteet ja maanäytteet. Vaarojen tunnistaminen ja riskinarviointi niihin liittyvine näytteenottoineen on esitetty seikkaperäisesti. Liitteenä on runsaasti ohjeistuksia ja erilaisia mallilomakkeita.

ABSTRACT

Improving the Food Safety of Fresh Produce was a project carried out during 2012–2015 in cooperation with Natural Resources Institute Finland, University of Helsinki, University of Applied Sciences Mikkeli and with the Association of ProAgria Centres. The project was funded by the Centre for Economic Development, Transport and the Environment, Häme.

Mrs Riina Tuominen holds the main responsibility for the overall writing process of this manual together with other writers. This manual is intended to help both experts and producers alike when implementing the requirements of the new produce safety management standard, IP Kasvikset Perusertifiointi.

Additionally, a working group helped to focus the topics of the manual, a group that represented the different actors within the fresh produce food chain. Part of the manual was produced during the “Sampling methods and risk analysis course” held by the University of Applied Sciences Mikkeli. Participants of the course were ProAgria’s and Central

Organizations for Finnish Horticulture’s experts and members of the working group. The course participants did field testing of the sampling instructions on vegetable- and berry-producing farms in different parts of Finland.

The manual opens with a discussion of the definition of fresh produce. This is followed by a definition of the primary production of fresh produce and the legal requirements concerning its primary production. Furthermore, the effect of inputs and different production phases on the safety of fresh produce is also discussed. Potential risks which endanger the food safety of fresh produce are described, along with the methods for risk management; microbiological, chemical and physical risks are covered. Traceability and recall instructions are given, as well as instructions for different kinds of sampling methods, such as water, plant and soil samples. Hazard identification and risk analysis of the involved samplings is thoroughly described, accompanied by numerous instructions and journals as attachments.

KESKEISET KÄSITTEET

ADI (*Acceptable Daily Intake*) -arvo ilmoittaa aineen päivittäisen hyväksyttävän saannin.

ARfD (*Acute Reference Dose*) -arvo on akuutin altistumisen viiteannos.

Elintarvike on mitä tahansa ainetta tai tuotetta, myös jalostettua, osittain jalostettua tai jalostamatonta tuotetta, joka on tarkoitettu tai jonka voidaan kohtuudella olettaa tulevan ihmisten nautittavaksi.

Elintarvikehuoneisto on mikä tahansa rakennus tai huoneisto tai niiden osa tai muu ulko- tai sisätila, jossa myytäväksi tai muuten luovutettavaksi tarkoitettuja elintarvikkeita valmistetaan, säilytetään, kuljetetaan, pidetään kaupan, tarjoillaan tai muutoin käsitellään, ei kuitenkaan alkutuotantopaikka.

Elintarvikehygieniä käsittää toimenpiteet ja edellytykset, jotka ovat tarpeen vaarojen hallitsemiseksi ja sen varmistamiseksi, että elintarvikkeet sopivat ihmisravinnoksi niiden käyttötarkoituksen mukaisesti.

Erä on yhdellä kertaa toimitettu tietty määrä elintarviketta, jolla on yhteiset ominaisuudet, kuten alkuperä, lajike, pakkaustapa, pakkaaja, lähettäjä tai merkinnät. Pellolla alle 3 ha:n alueella samanlaisissa olosuhteissa kasvatetut saman kasvilajin samassa kasvuvaiheessa olevat kasvit muodostavat erän.

HACCP on Hazard Analysis and Critical Control Points, vaara-analyysi ja kriittisten hallintapisteiden järjestelmä.

Hallinta (control) tarkoittaa oikeiden menettelyjen soveltamista ja HACCP -ohjelmassa määritettyjen vaatimusten täyttymistä sekä toimintaa, jolla varmistetaan vaatimusten täyttyminen.

Hallintakeino (control measure) tarkoittaa toimia ja toimintoja, joiden avulla elintarviketurvallisuutta uhkaavia vaaroja voidaan estää, poistaa tai vähentää hyväksyttävälle tasolle.

Herbisidi on rikkakasvin torjunta-aine.

Heterogeeninen näyte on monista aineksista koostuva sekakoosteinen näyte.

Homogeeninen näyte on tasa-aineinen näyte.

Jäljitettävyyys tarkoittaa järjestelmää, jonka avulla voidaan riittävällä tarkkuudella yhdistää tiedot saapuneista ja lähteneistä eristä toisiinsa.

Kasvinsuojeluaine tarkoittaa valmisteita, joita käytetään suojelemaan kasveja tai kasvituotteita kasvin-tuhoojalta (tuhoeläinten ja kasvitautien torjunta-aineet), tuhoamaan haitallisia kasveja tai kasvin osia tai estämään kasvien haitallista kasvua (rikkakasvien torjunta-aineet), vaikuttamaan kasvien elintoimintoihin muulla tavoin kuin ravinteina (kasvunsäätteet) tai vaikuttamaan kasvituotteiden säilyvyyteen, jollei näihin aineisiin ja valmisteisiin sovelleta elintarvikelisiä aineita koskevia erityissäännöksiä.

Kokoomanäyte on kaikkien tutkittavasta erästä tai osaerästä otettujen perusnäytteiden muodostama kokonaisuus. Kokoomanäyte saadaan yhdistämällä perusnäytteet. Jokaisesta näyteyksilöstä voidaan ottaa myös yhtä suuret osat.

Kontaminaatio tarkoittaa saastumista, myrkyttämistä, pilaantumista, ei-toivotun osatekijän läsnäoloa materiaalisissa.

Kriittinen hallintapiste (Critical Control Point, CCP) on vaihe, johon hallinta voidaan kohdistaa ja joka on oleellisen tärkeä elintarviketurvallisuutta uhkaavan vaaran estämiseksi, poistamiseksi tai vähentämiseksi hyväksyttävälle tasolle.

Laboratorionäyte on laboratorioon tarkoitettu näyte.

Maanparannusaine on aine, jonka teho perustuu ensisijaisesti muuhun kuin ravinteisiin (voivat kuitenkin sisältää ravinteita eloperäisessä muodossa). Orgaanisia maanparannusaineita ovat mm. lannat, kompostit, mädätysjäänteet, maanparannuskuidut, (biohiili) ja epäorgaaniset, kuten kalkit, tuhkat, kuonat, kipsi, mineraalit.

MRL (Maximum Residue Limit) ilmoittaa suurimman sallitun kasvinsuojeluainejäämän määrän.

Omaavonta tarkoittaa toimijan omaa valvontajärjestelmää, jolla toimija pyrkii varmistamaan, että elintarvikkeet täyttävät niille asetetut vaatimukset ja alkutuotannon tuotteet ovat turvallisia.

Osaerä on suuremmasta erästä erotettu tietty osa, johon sovelletaan näytteen-ottomenetelmää.

Patogeeni on tautia aiheuttava mikrobi (pieneliö).

Perusnäyte on tutkittavan erän tai osaerän yhdestä ainoasta kohdasta otettu näyte (voi sisältää yhden tai useamman yksikön).

Pestisidi on tuhoeläinten, tuhositien tai rikkakasvien torjuntaan käytettävä kemikaali.

Pmy tarkoittaa pesäkkeen muodostavaa yksikköä.

Riski on haitallisen tapahtuman todennäköisyys ja vakavuus.

Riskinarviointi on prosessi, jossa arvioidaan vaarasta aiheutuva riski terveydelle tai turvallisuudelle.

Riskianalyysi sisältää riskinarvioinnin, riskien hallinnan ja riskiviestinnän.

Ristikontaminaatio tarkoittaa ristisaastumista, mikrobin siirtyminen elintarvikkeesta toiseen suoralla kosketuksella tai välillisesti käsien, välineiden, tms. välityksellä.

Saastuminen kts. kontaminaatio.

Sellaisenaan syötävä elintarvike on elintarvike, joka on tarkoitettu syötäväksi ilman kypsentämistä.

Talousvesi on vettä, jota käytetään kotitalouksissa juomavetenä ja ruoan valmistamiseen sekä elintarvikealan yrityksissä tuotteiden valmistamiseen.

Turvallisuus tarkoittaa järjestelmän tilaa, jossa siihen liittyvät riskit ovat hyväksyttäviä.

Vaara on tekijä tai olosuhde, joka voi saada aikaan haitallisen tapahtuman.

Vaaratekijä on tekijä, joka voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa turvallisuudelle.

Yksikkö on erän pienin erillinen osa, joka on otettava koko perusnäytteen tai sen osan muodostamiseksi (esim. kokonainen hedelmä tai vihannes tai luonnollinen nippu niitä, kuten viinirypäleterttu, muodostaa yksikön). Yksittäisiä tuoreita hedelmiä tai vihanneksia ei saa leikata tai rikkoa yksiköiden muodostamiseksi.

1 JOHDANTO

Puutarha-alalla on käytössään Eviran arvioima hyvän käytännön ohje, Laatutarha -ohje, jonka tehtävänä on varmistaa puutarhatuotteiden turvallisuus ja hyvät toimintatavat tuotannossa. Ohje on kaikkien alan toimijoiden käytettävissä. Puutarhaliitto on jatkanut kasvituotannon tuoteturvallisuuden varmentamista, ja vuoden 2015 alusta astui voimaan uusi ”IP Kasvikset Perussertifiointi – Standardi marjojen, hedelmien, perunan, avomaa- ja kasvihuonevihannesten tuotannon laadunvarmistukseen”. Standardi on kohdistettu alkutuotantoyrityksille, joilta asiakkaat edellyttävät riippumattoman, kolmannen osapuolen sertifioimaa tuotantoa. Perussertifiointissa keskitytään kasvisten tuoteturvallisuuden varmentamiseen.

Tämän oppaan sisältö on laadittu siten, että se tukee Laatutarha-ohjeiston ja uuden IP Perussertifiointi kasviksille -standardin vaatimusten täyttämistä. Varsinkin oppaan riskinarviointiosuus palvelee kasvisten alkutuotannon tuoteturvallisuuden varmentamista uuden perusstandardin vaatimuksissa. Oppaassa ei ole toistettu Laatutarha-ohjeiston tai standardin vaatimuksia tai sisältöä, vaan annettu syventävää tietoa vaatimuksiin liittyen, jolloin vaatimusten perusteetkin valottuvat paremmin. IP-Perussertifiointi kasviksille-standardin tilaukset tehdään suoraan Puutarhaliitosta. Ajantasainen standardiin liittyvä tukimateriaali löytyy Puutarhaliiton IP-Kasvikset Perussertifiointi -[sivulta](#). Tukimateriaaliin voi tulla mm. tuoteturvallisuuteen liittyvän lainsäädännön muuttuessa muutoksia, joten tukimateriaalin ajantasaisuus kannattaa tarkistaa vuosittain Puutarhaliiton sivuilta. Laatutarha-ohjeisto ja tukimateriaali löytyvät Puutarhaliiton Laatutarha -[sivulta](#).

Opas käsittelee kasvisten alkutuotannossa esiintyviä tuoteturvallisuustekijöitä suomalaisissa olosuhteissa. Opas on laadittu Tuorekasvien turvallisuuden parantaminen – TuoPro -hankkeessa puutarha-asiantuntijoiden sekä kasvisten alkutuotajien apuvälineeksi. Oppaaseen on koottu tietoa kasvisten tuoteturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä, kasvisten mahdollisista vaaroista sekä niiden yleisyydestä ja hallinnasta. Lisäksi opas sisältää esimerkkejä tilakohtaisen riskinarvioinnin tueksi, sekä ohjeistuksen vesi- ja kasvinäytteenottoon.

Riskinarvioinnin tuloksena saadaan arvokasta tietoa siitä, mitkä ovat ne tuotannon vaiheet, joissa tuoteturvallisuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Oppaaseen on koottu paljon ohjeita ja työkaluja yritysکوhtaisen riskinarvioinnin tueksi. Ne löytyvät oppaan liitteistä. Osasta lomakkeita on olemassa myös ruotsinkieliset versiot.

ProAgrian puutarha-asiantuntijat auttavat monipuolisesti kasvisten tuoteturvallisuuteen liittyvissä asioissa. Vuonna 2015 voimaan tullut Neuvo 2020-järjestelmä tarjoaa alkutuottajille mahdollisuuden saada maksutonta asiantuntijaneuvontaa kasvisten tuoteturvallisuudesta liittyen täydentävien ehtojen vaatimuksiin kasvintuotantotilojen elintarvikehygieniasta. Asiantuntijan voi pyytää tilalle opastamaan tuoteturvallisuusriskien arvioinnissa sekä kasvi- ja kasvinäytteiden ottamisessa ja saada toimenpide-ehdotuksia riskien hallintaan. Kasvi- ja vesinäytteiden ottaminen on erillinen, maksullinen palvelu. Neuvo 2020 -järjestelmään hyväksytyt [tilaneuvojat](#) löytyvät Maaseutuviraston nettisivuilta (Mavi 2015).

2 KASVISTEN TUOTANTO

2.1 KASVIKSET

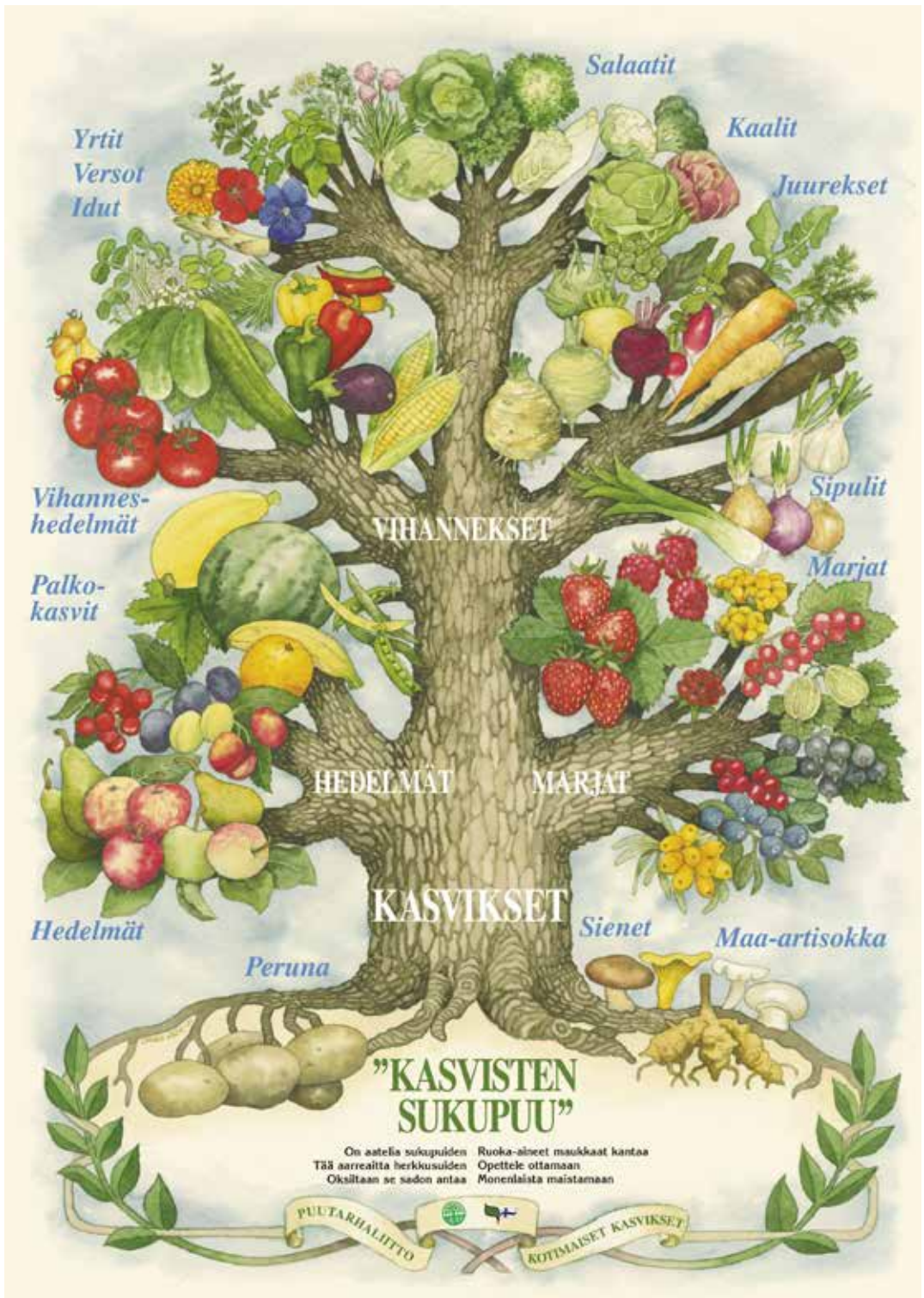
Kasvisten suku on monimuotoinen eikä ole olemassa vain yhtä oikeaa määritelmää siitä, miten suku jaotellaan. Kasviksilla tarkoitetaan kaikkia sellaisia joko viljeltyjä tai luonnossa kasvaneita kasvipörsiä tuotteita, joita käytetään ravinnoksi kokonaisuutena. Euroopan elintarviketurvallisuusviraston biologisten vaarojen asiantuntijapaneeli (EFSA Panel on Biological Hazards, [BIOHAZ](#)) on jaotellut ruoka-aineet eläinperäisiin ja ei-eläinperäisiin elintarvikkeisiin (Food of animal origin – FoAO, Food of non-animal origin, FoNAO) liitteen 1 mukaisesti riskinarviointia varten (EFSA 2013). Ei-eläinperäiset ruokatarvikkeet on luokiteltu edelleen runsaasti vettä sisältäviin ja vähän vettä sisältäviin (kuiviin) elintarvikkeisiin. Kasviksiin voidaan siten lukea kuuluvaksi suurempi joukko elintarvikkeita kuin meillä on perinteisesti ajateltu.

Kasviksia voidaan ryhmitellä myös kasvitieteellisen jaotuksen mukaisesti (esim. sarjakukkaiset

kasvit) tai sadoksi käytettävän osan mukaisesti, esim. juurekset. Sadoksi käytettävä osa voi olla kuitenkin eri kasvin nuoruusvaiheessa kuin varasto-osan muodostumisen jälkeen (esim. punajuuren versot ja varastokuuri).

Kasvitieteellinen jaottelu on tärkeää hallita viljelyvaiheessa, sillä kasvitautit ja monet tuholaiset voivat käyttää joko saman kasviheimon tai kasvisuvun lajeja isäntäkasveinaan. Kasviheimojen mukainen jaottelu on tunnettava myös kasvinsuojeluaineiden valinnassa - erityisesti herbisidien kohdalla.

Puutarhaliitto ry ja Kotimaiset kasvikset ry ovat julkaisseet ”Kasvisten sukupuu” (kuva 1) kuvaamaan havainnollisesti kasviksiin kuuluvia ryhmiä. Kasviksilla tarkoitetaan yleisimmin vihanneksia, sienii, marjoja ja hedelmiä (Kotimaiset kasvikset ry). Kuluttajia ajatellen on perusteltua jaotella kasvikset käyttötavan mukaisesti. Käyttötavan mukainen jaottelu kotimaisten kasvisten osalta on taulukossa 1.



Kuva 1. Kasvien suku (Kotimaiset kasvikset ry / Inge Löök).

16 TURVALLINEN KASVISTUOTE

RIINA TUOMINEN, MARJATTA LEHESVAARA, SARI SEPPÄLÄINEN, ANNE PIIRAINEN JA TERHI TAULAVUORI

Taulukko 1. Kasvien määrittely käyttötarkoituksen mukaan.

KASVISRYHMÄ	KASVISRYHMÄÄN KUULUVIA LAJEJA	RAVINNOKSI KÄYTETTÄVÄT OSAT	KÄYTTÖTAVAT
Lehtivihannekset	Mm. salaattit, yrtit, pinaatti, mangoldi	Lehdet	Sellaisenaan ja kypsennettynä
Varsivihannekset	Raparperi, lehtiselleri, parsat	Raparperista lehtiruodit, lehtiselleristä lehdet ja lehtiruodit, parsasta versot	Yleensä kypsennettynä
Kaalit	Kerä-, kiinan-, ruusu-, parsat-, kukka-, lehti- ja kyssäkaali	Kerivistä kaaleista lehdet (kerät), kukkivista kukinto, lehtikaalista lehdet, kyssäkaalista varsimukula	Sellaisenaan ja kypsennettynä
Palkovihannekset	Mm. pensaspavut, herneet, härkäpapu, maapähkinä	Palkohedelmä tai siemenet	Sellaisenaan ja kypsennettynä
Vihanneshedelmät	Mm. tomaatit, kurkut, paprikat, kesäkurpitsat, munakoisot	Syötävät osat hedelmien tapaisia, siemenet syötävän osan sisällä.	Tomaatit, kurkut, paprikat ja kesäkurpitsat sellaisenaan tai kypsennettynä, esikäsitelyn jälkeen säilöttynä tai pakastettuna Munakoiso on aina kypsennettävä ennen käyttöä
Juurekset	Mm. porkkana, palsterinaka, lanttua, nauris, punajuuri, retiisi, retikka, mustajuuri, maaparsa	Turvonnut juuri, alkeisvarsi tai varsi.	Sellaisenaan ja kypsennettynä
Peruna	Varhais- ja varastolajikkeet	Maavarren mukulat	Kypsennettynä
Muut vihannekset	Mm. maissi, latva-artistikka	Maissista siemenet, latva-artistikasta kukkamykeröiden pohjat ja terälehtien alaosat	Yleensä kypsennettynä
Sipulit	Mm. keltasipuli, punasipuli, valkosipuli, purjo, ruohosipuli	Kelta- ja punasipulista turvonneet lehtikannat (sipulit), valkosipulista turvonneet silmut (kynnet), purjosta lehdet ja lehtikanta, ruohosipulista lehdet	Yleensä kypsennettynä, ruohosipuli myös sellaisenaan
Viljellyt ja metsäsienet	Herkkusienet, siitake-sieni, osterivinokas, rouskut, haperot, tatit, korvasieni	Itiöemä	Yleensä kypsennettynä
Viljellyt ja metsämarjat	Mansikka, vadelma, pensasmustikka, herukat, karviaiset, metsämustikka, puolukka, lakka, karpalo	Marjat	Sellaisenaan, kypsennettynä tai jalosteina
Hedelmät	Mm. omena, päärynä, luumu, appelsiini, banaani	Hedelmät	Sellaisenaan, kypsennettynä tai jalosteina
Idut	Eri kasvien idätetyt siemenet, joihin on kehittynyt vähintään sirkkajuuri	Siemen ja sikkajuuri/-verso	Sellaisenaan, salaattiseoksissa

Versot ja krassit	Eri kasvien leikatut nuoret versot, esim. auringonkukka, Krassit myydään kasvatusalustoihin, jolloin kuluttaja tekee sadonkorjuun.	Verso, jossa on joko sirkkalehdet ja/tai nuoria kasvulehtiä	Sellaisenaan, salaattiseoksissa
Kukinnot	Useiden eri kasvisukujen lajeja, viljeltyjä tai keruutuotteita. Esim. orvokit, krassi, ruusun terälehdet, kehäkukka, maitohorsma, voikukka	Kukinnot nuppuvaiheessa ja avautuneina, kukintojen osat, esim. terälehdet.	Sellaisenaan tai kuivattuina salaateissa, voileivillä, konditoriatuotteissa, lämpimien ruokien koristeina.
Siemenet	Mm. auringonkukan, kurpitsan, pellavan ja pinjan siemenet, mung-papu	Siemenet kokonaisina kuorineen tai kuorittuina tai rouhittuina	Kuivattuina, paahdettuina, liotettuina

2.2 ALKUTUOTANTO

Kasvien alkutuotantoon liittyy runsas määrä lainsäädäntöä, josta kasvien alkutuottajan on oltava perillä. Alkutuotannon elintarvikehygieniaan liittyviä säädöksiä ovat mm. seuraavat:

- Alkutuotantoasetus
- Elintarvikelaki
- Yleinen elintarvikeasetus (EY)
- Yleinen elintarvikehygieniasetus (EY)

Elintarvikelaissa säädetään elintarvikkeita koskevista yleisistä vaatimuksista, jotka koskevat myös kasvien alkutuotannon tuotteita: *elintarvikkeiden tulee olla kemialliselta, fysikaaliselta ja mikrobiologiselta sekä terveydelliseltä laadultaan, koostumukseltaan ja muilta ominaisuuksiltaan sellaisia, että ne ovat ihmisravinnoksi soveltuvia, eivät aiheuta vaaraa ihmisen terveydelle eivätkä johda kuluttajaa harhaan.* (Elintarvikelaki 23/2006). Elintarvikkeiden turvallisuutta koskevista [yleisistä vaatimuksista](#) säädetään myös yleisen elintarvikeasetuksen 14 artiklassa ja yleisen [elintarvikehygieniasetuksen](#) 4 artiklassa.

[Alkutuotantoasetuksessa](#) (Alkutuotantoasetus) ja [täydentävissä ehdoissa](#) (Maaseutuvirasto 2015) on alkutuotannolle asetettuja vaatimuksia elintarvikehygienian noudattamisesta. [MMM:n asetuksessa](#) luonnonmukaisesta tuotannosta on luonnonmukaiseen tuotantoon liittyviä erityisvaatimuksia (Luomuasetus).

2.2.1 ALKUTUOTANNON MÄÄRITTELY

Alkutuotantoa ovat:

- alkutuotannon tuotteiden tuotanto
- kasvatus
- viljely
- sadonkorjuu
- kaikki eläintuotannon vaiheet ennen teurastusta
- metsästys
- kalastus
- luonnonvaraisten tuotteiden kerääminen

Alkutuotannoksi katsotaan myös alkutuotannon tuotteiden toimittaminen seuraavaan elintarvikehuoneistoon joko jatkojalostukseen tai vähittäismyyntiin (Yleinen elintarvikeasetus (EY) N:o 178/2002).

Kasvien osalta alkutuotantoon kuuluu siis koko tuotantoprosessi pellolta, puutarhasta tai kasvihuoneesta pakkaamoon ja vähittäismyyntiin, myös pesu ja pakkaaminen alkutuotantotilalla.

Alkutuotantoon ei sen sijaan kuulu alkutuotannon tuotteiden jatkojalostus, joten esimerkiksi kasvien kuoriminen, hillojen valmistus, yrttien kuivaaminen ja sienten ryöppääminen ovat elintarvikehuoneistoon kuuluvaa toimintaa.

2.2.2 ALKUTUOTANNON TOIMINNAN ALOITUS

ALKUTUOTANTOPAIKASTA ILMOITTAMINEN

Alkutuotantopaikasta ilmoitetaan kunnan elintarvikevalvontaviranomaiselle hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista kirjallisesti tai sähköisesti. Ilmoitus on liitteenä 2. Sen voi myös ladata tästä [linkistä](#).

Mikäli ilmoitettavissa tiedoissa tapahtuu oleellisia muutoksia tai toiminta keskeytyy yli vuodeksi tai toiminta loppuu kokonaan, tehdään uusi ilmoitus viimeistään muutosten tullessa voimaan.

Alkutuotannon toimijan ei tarvitse tehdä erikseen ilmoitusta itse tuottamiensa alkutuotannon tuotteiden kuljetuksesta pois alkutuotantopaikalta. Jos kuljetuksen hoitaa joku muu toimija, vaaditaan ilmoitus kuljetuksesta, ellei toimija ole ilmoittanut kuljetuksesta kunnan elintarvikevalvontaviranomaiselle muusta toiminnasta (esim. elintarvikehuoneistoilmoitus) tehdyn ilmoituksen yhteydessä.

Ilmoitusta ei tarvitse tehdä luonnonvaraisten kasvien ja sienten alkutuotannosta tai kasvien ja sienten alkutuotannosta, jos toimija on yksityinen henkilö tai toimintaa ei voida pitää elinkeinon harjoittamisena.

Alkutuotantoasetuksen (MMM:n asetus elintarvikkeiden alkutuotannon elintarvikehygieniasta 1368/2011) vaatimukset

Alkutuotantoasetus edellyttää toimijalta:

1. Omavalvonnan kuvausta
 - a. Omavalvonnan kuvaamisella tarkoitetaan tilan toimintatapojen kuvaamista eikä siinä edellytetä säännöllisesti tapahtuvaa tehtyjen toimenpiteiden kirjaamista. Alkutuottaja voi myös noudattaa Eviran arvioimaa toimialakohtaista hyvän käytännön ohjetta, kuten Laatutarha-ohjeistoa, jolloin erillistä omavalvonnan kuvausta ei tarvitse laatia vaan ohjeiston edellyttämä omavalvontakuvaus riittää.
2. Kirjanpitoa

Kasvituotteita tuottavien tai korjaavien elintarvikealan toimijoiden pidettävä kirjaa ja säilytettävä tietoja vähintään viisi vuotta erityisesti seuraavista:
- b. Kasvinsuojeluaineiden ja biosidien käytöstä
- c. Sellaisten tuhoeläinten tai tautien (esim. norovirus tai salmonella) esiintymisestä, jotka voivat vaikuttaa kasviperäisten tuotteiden turvallisuuteen

- d. Kasveista otettujen näytteiden tai muiden näytteiden, joilla on merkitystä ihmisten terveyden kannalta, asianmukaisten analyysien tuloksista
 - e. Jäljitettävyyden osalta lainsäädäntö toteaa, että elintarvikealan toimijalla on oltava käytössä selkaiset järjestelmät ja menettelyt, joiden avulla ne voivat tunnistaa muut yritykset, joille niiden tuotteita on toimitettu. Lisäksi markkinoille saatetuissa tai todennäköisesti markkinoille saatettavissa elintarvikkeissa on oltava niiden jäljitettävyyden helpottamiseksi riittävät ja asianmukaiset pakkausmerkinnät tai tunnistetiedot tarkempiin säännöksiin sisältyvien asiaa koskevien vaatimusten mukaisesti. (Yleinen elintarvikeasetus 178/2002.)
 - f. Kirjanpidon on oltava alkutuotantopaikalla valvontaviranomaisen helposti tarkastettavissa ja se on pyydettyäessä esitettävä valvontaviranomaiselle.
- ### 3. Tietämystä veden laadusta
- g. Alkutuotannon toimijalla on oltava tieto alkutuotantopaikalla käytettävän veden laadusta. Vettä koskevia vaatimuksia sovelletaan myös lumeen, jäähän ja höyryyn. Veden laadun raja-arvoista kerrotaan tarkemmin luvussa 3.4.
- ### 4. Tietojen toimittamista alkutuotannon tuotteista
- h. Alkutuotannon toimijan on toimitettava tuotteita vastaanottavalle elintarvikealan toimijalle tieto niistä seikoista, joka voi vaikuttaa haitallisesti lähetettävien tai jo lähetettyjen alkutuotannon tuotteiden tai niistä saatavien elintarvikkeiden turvallisuuteen.
- ### 5. Vaatimukset alkutuotannon tuotteiden luovuttamiseen ja toimittamiseen
- i. Alkutuotannon tuotteiden käsittelyssä ja luovutuksessa käytettävät tilat, kalusteet ja välineet on sijoitettava ja hoidettava niin, että alkutuotannon tuotteiden saastuminen estetään. Juomavettä tai puhdasta vettä on oltava riittävästi saatavilla hygienian ylläpitämiseksi.
 - j. Alkutuotannon tuotteet on säilytettävä elintarvikeeturvallisuuden kannalta sopivassa lämpötilassa ja suojattava saastumiselta. Niiden käsittelyssä, luovutuksessa ja toimittamisessa on toimittava niin, että alkutuotannon tuotteiden saastuminen estetään.

Vuodesta 2015 lähtien täydentävien ehtojen valvontaan kuuluu myös kasvintuotantotilojen elintarvikehygieniasta koskevat vaatimukset. (Maaseutuvirasto 2015).

VÄHÄRISKINEN PIENIMUOTOINEN ALKUTUOTANTO

Vähäriskinen, pienimuotoinen alkutuotannon tuotteen tuotanto ja myynti tuottajalta suoraan kuluttajalle on alkutuotantoa. Tuottajan itse tekemä torimyynti on myös tuotteiden luovuttamista suoraan kuluttajille. Pienimuotoisen myynnin rajat on esitetty taulukossa 2. Vähäriskistä pienimuotoista alkutuotantoa ei koske vaatimus omavalvontakuvauksesta eikä syötävien kasvinosien kasteluun käytettävän veden tutkimuksesta. Tuottaja voi siis myydä esim. salaattia suoraan kuluttajalle (tilamyynti, torimyynti, tienvarsikoju, ruokapiiri) 5 000 kg ja paikalliseen vähittäismyyntiin 5 000 kg alkutuotantoilmoituksella (VNa 1258/2011). Paikallisella vähittäismyyntillä tarkoitetaan myymälää, joka sijaitsee oman maakunnan tai sitä vastaavan alueen sisällä. Jos rajat täyttyvät, vaaditaan omavalvontasuunnitelmaa ja syötävien osien kasteluun käytettävän veden analysointia.

Taulukko 2. Kasvien pienimuotoisen myynnin rajat (VNa 1258/2011).

KASVIS	Suoraan kuluttajalle/v	Paikalliseen vähittäismyyntiin/v
Lehti-vihannekset	5 000 kg	5 000 kg
Muut kasveista saatavat tuotteet ja sienet	10 000 kg	10 000 kg

2.3 ELINTARVIKEHUONEISTO

Elintarvikehuoneistolla tarkoitetaan mitä tahansa rakennusta tai huoneistoa tai niiden osaa taikka muuta ulko- tai sisätilaa, jossa myytäväksi tai muuten luovutettavaksi tarkoitettuja elintarvikkeita valmistetaan, säilytetään, kuljetetaan, pidetään kaupan, tarjoillaan tai muutoin käsitellään, ei

kuitenkaan alkutuotantopaikkaa (Elintarvikelaki 23/2006).

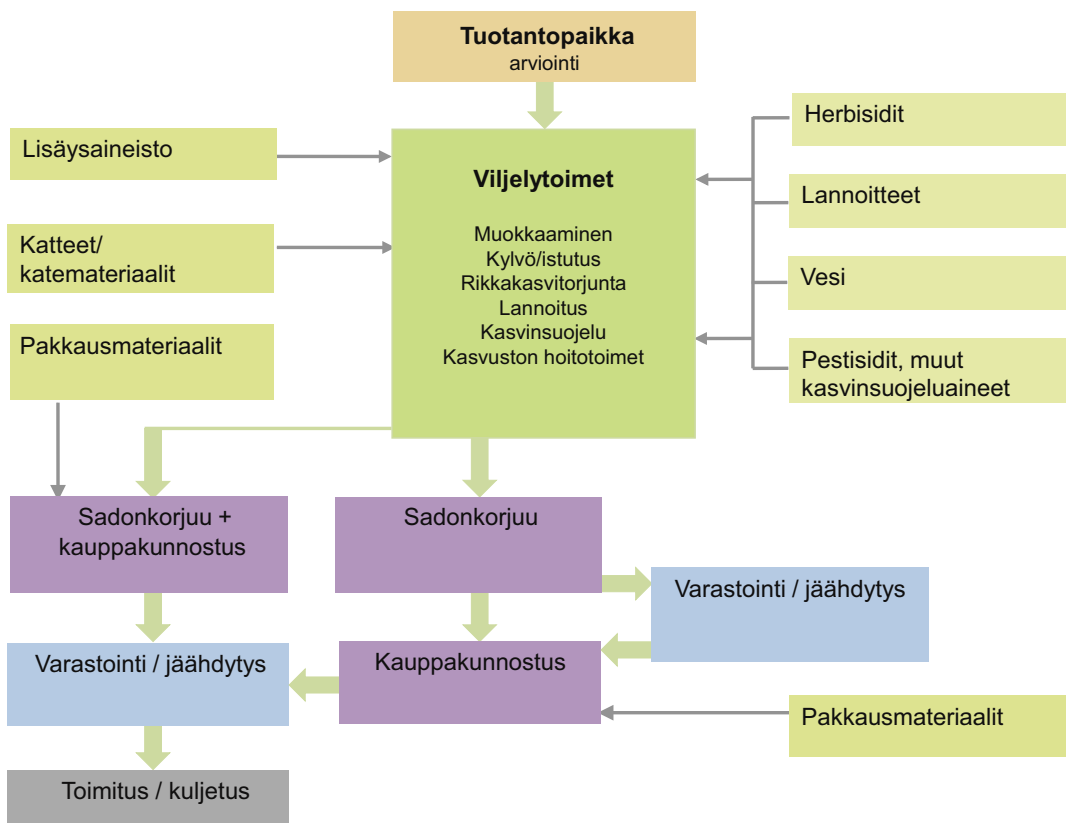
Elintarvikehuoneistoilmoitus on tehtävä pakkaamosta, jos ostetaan muiden tuottamia kasvikkun tuotteita ja pakataan ja toimitetaan niitä vähittäismyyntiin. Ilmoitus myynnistä on tehtävä, jos myydään suoraan kuluttajille yli vähäriskisten toimintojen määrärajan. Ilmoitus valmistuksesta tai käsittelystä on tehtävä, jos jatkojalostetaan alkutuotannon tuotteita niin, että niiden luonne muuttuu, esim. puristetaan marjoista mehua, kuivataan yrttejä, kuoritaan, pilkotaan tai raastetaan juureksia.

Elintarvikehuoneistoilmoitus tehdään oman kunnan elintarvikevalvontaan neljä viikkoa ennen toiminnan aloittamista tai sen olennaista muuttumista. Lomakepohjia elintarvikehuoneistoilmoituksen tekemiseen löytyy kuntien elintarvikevalvonnan www-sivuilta. Ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta on annettu vastaava MMM:n [asetus](#) 1357/2011.

2.4 VILJELLYT KASVIKSET

Koko kasvien tuotantoketju, - ja samalla tuotteisiin mahdollisesti kohdistuvia vaaroja, - voidaan hahmottaa Sigill Kvalitetsystem Ab:n (2014) luoman kasvien yleisen prosessikaavion avulla. Prosessikaaviota voidaan soveltaa kaikkiin puutarhalaan alkutuotantoyrityksiin. Kaavioista käy ilmi eri tuotantovaiheet mukaan lukien tuotantopaikka, työvaiheet ja tuotantopanosten käyttö (kuva 2).

Sienten ja itujen tuotantoketju sekä luonnon tuotteiden keruu eroaa hieman kasvien yleisestä tuotantoprosessista. Sienten tuotannossa kasvu- alusta vaihtelee viljeltävän sienilajin mukaan olkiturvealustasta puupurupohjaiseen alustaan. Sienirihmasto siirrostetaan kasvualustaan joko viljojen jyvien ympäröitynä tai rihmastoja sisältävänä liuoksena. Sienten kasvatusolosuhteita (kosteus, valo, lämpötila) säädellään kasvun aikana. Sadonkorjuun jälkeen sienet siirretään jäähdätykseen ja kylmävarastoon. Itujen tuotanto on esitetty tarkemmin luvussa 2.5. ja luonnon keruutuotteet luvussa 2.6.



Kuva 2. Kasvien tuotannon yleinen prosessikaavio (Sigill Kvalitetsystem Ab 2014).

2.5 IDUT JA IDÄTETYT SIEMENET

IDUT

Iduilla tarkoitetaan tuotteita, jotka saadaan idättämällä siemeniä ja antamalla niiden kehittyä vedessä tai muussa liuoksessa ja joiden sato korjataan ennen varsinaisten lehtien kehittymistä, ja jotka on tarkoitettu syötäväksi kokonaisina siemen mukaan lukien (Komission täytäntöönpanoasetus (EU) N:o 208/2013). Iduissa on erotettavissa vähintään sirkakuuri, usein myös sirkakalehdet.

Itujen tuottaminen on alkutuotantoa, jolle on haettava hyväksyntä kunnan elintarvikeviranomaiselta. Itujen tuotantoa koskevat vaatimukset jäljitettävyydestä ja mikrobiologisista tutkimuksista.

IDÄTETYT SIEMENET

Samana kasvilajin siemenistä voidaan tuottaa eri idättämismenetelmillä jopa kolmea erilaista tuotetta: ituja, versoja ja krasseja. Vaikka lainsäädäntö koskee tällä hetkellä nimenomaan ituja eikä muita

idätetyistä siemenistä saatavia tuotteita, on alkutuottajan hyvä huomioida taulukossa 3 esitetty BIOHAZ-paneelin mukainen luokitus. Euroopan elintarviketurvallisuusviraston EFSA:n BIOHAZ-paneelin julkaiseman tieteellisen kannanoton (EFSA 2011) mukaan ituja koskevat menettelytavat olisi ulotettava koskemaan myös idätetyistä siemenistä saatavia muita tuotteita: versoja ja krasseja. Perusteena on siementen kautta tapahtuva kontaminaation mahdollisuus myös näillä tuotteilla.

Verso ja krassi ovat kehitysvaiheiltaan toisiaan vastaavia, ero kasvatusalustassa erottaa ne toisistaan: verso kasvatetaan aina pelkästään vesiliuoksessa, krassi joko orgaanisessa tai synteettisessä kasvualustassa.

Vehnä esimerkkinä idätetyistä siemenistä:

- Ituja ovat idätetyt jyvät, joissa on lyhyt oras näkyvillä
- Versoja ovat rasiaan leikatut vehnän oraat
- Krasseja ovat kasvatusalustallaan myytävät vehnänoraat, jossa on mukana turve/multa tai muu kasvualusta, jossa siemenet ovat kasvaneet.

Taulukko 3. Idätetyistä siemenistä saatavat tuotteet sekä niiden sadonkorjuu ja tuotantopaikat

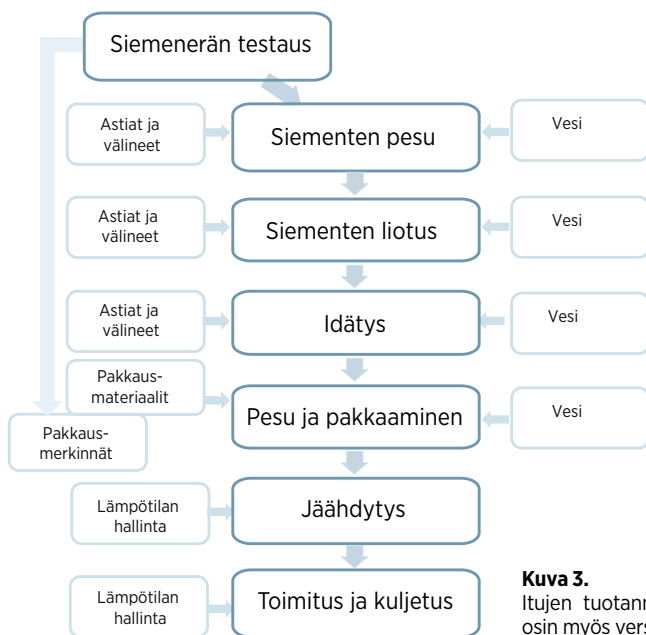
	ITU	VERSO	KRASSI (EI KASVITIEEELLINEN MÄÄRITELMÄ)
TUOTE	Itu on vedessä tai muussa nestessä idätetty siemen, jossa on erotettavissa vähintään sirkkajuuri, usein myös sirkkalehdet. Ituja tuotetaan vain aidoista siemenistä, ei mukuloista tai sipuleista.	Versoja ovat siemeniä vesiliuoksessa idättämällä ja niitä kasvattamalla saadut nuoret versot, joissa on sirkkalehdet ja/tai hyvin nuoria kasvulehtiä. Tuotetaan yleensä siemenistä, mutta voidaan tuottaa myös mukuloita tai sipuleita idättämällä.	Krasseja ovat joko vesiliuoksessa tai kasvualustassa kasvatetut nuoret versot, joissa on sirkkalehdet ja/tai hyvin nuoria kasvulehtiä.
SADONKORJUU	Sato korjataan ennen kasvulehtien muodostumista. Siemen on mukana lopputuotteessa.	Sato korjataan (leikkaamalla) kun versot ovat saavuttaneet riittävän pituuden. Lopputuote ei sisällä siemenkuoria tai juuria.	Tuotantopaikassa sato korjataan siirtämällä kasvatusalustat pois tuotantotiloista tai -- linjalta. Lopullisen sadonkorjuun tekee kuluttaja leikkaamalla krassin kasvatusalustasta.
TUOTANTOAIKKA	Elintarvikeviranomaisen hyväksynnän* vaativaa alkutuotantoa siihen soveltuvassa tuotantotilassa.	Kasvihuoneessa tai muussa soveltuvassa tuotantotilassa tapahtuvaa alkutuotantoa. Kasvatuksessa käytetään vain vesiliuosta. Myytävän version mukana ei ole siementä tai juuria.	Kasvihuoneessa tai muussa soveltuvassa tuotantotilassa tapahtuvaa alkutuotantoa. Krassit myydään kasvatusalustassa.

*pienimuotoisessa, vähäriskisessä tuotannossa ei ole hyväksymisvaatimusta

Suomessa on perinteisesti kutsuttu ruukuissa myytäviä vihanneksia, esim. hennettä, versoksi. Ruukuissa myytävät versot, joissa kasvualusta on mukana, eivät ole BIOHAZ-paneelin mukaan versoja.

Hyväksymisvaatimus ja vaatimukset jäljitettävyydestä ja mikrobiologisista tutkimuksista eivät koske pienimuotoista itujen tuotantoa. Pienimuotoiseksi ja vähäriskiseksi katsotaan toiminta, jossa ituja myydään suoraan joko kuluttajille enintään 10

000 kg/v tai vähittäiskauppaan enintään 10 000 kg/v. Kyse ei ole yhteismäärästä, vaan jos kumpi tahansa määrä ylittyy (esimerkiksi myydään suoraan kuluttajille 12 000 g ja vähittäiskauppaan 8000 kg), toiminnan ei enää katsota olevan pienimuotoista ja vähäriskistä (Evira 2014a). Jos idut myydään tukkuun, ei se ole pienimuotoista ja vähäriskistä toimintaa. Itujen tuotannon perusvaiheet on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3.

Itujen tuotannon yleinen prosessikaavio. Sovellettavissa osin myös versojen ja krassin tuotannossa.

ITUJEN TUOTANNON ALOITTAMINEN

Uudet idättämöt hakevat alkutuotannon hyväksyntää oman kuntansa elintarvikevalvontaviranomaiselta. Jo toiminnassa olevat idättämöt, jotka on hyväksytty tai rekisteröity elintarvikehuoneistoiksi, voivat jatkaa toimintaansa ilman erillistä alkutuotannon hyväksyntää, mutta valvontaviranomaisen on tarkastettava tilat ja todettava, että iduntuotantosäädösten vaatimukset täyttyvät. (Evira 2014a.)

Idättämiseen sovelletaan EU:n yleisen elintarvikehygieniasäätöjen (EY N:o 853/2004) liitteen I mukaisia, alkutuotannolle asetettuja vaatimuksia. Vaatimukset kohdistuvat mm. hygieniaan ja tietojen kirjaamiseen. Lisäksi toiminnalle on asetuksessa (EU N:o 210/2013) asetettu erityisvaatimuksia tilojen suunnittelun, sijoittelun ja käytettävien materiaalien suhteen.

Työvälineiden on oltava asianmukaisia ja huollettavia ja niiden puhdistukseen ja säilytykseen on oltava asianmukaiset tilat. Tilat ja välineet on pidettävä puhtaana ja tarvittaessa desinfioitava ja käytettävissä on oltava riittävästi talousvettä. Lisäksi on noudatettava määräyksiä henkilökunnan hygieniasta ja itujen hygieenisestä kuljettamisesta. (Evira 2014a.)

Säädöksessä (EY N:o 208/2013) annetaan määräyksiä idätykseen käytettävien siementen ja valmiiden itujen jäljitettävyydestä. Kasvatuksen jälkeen idut on jäähdytettävä korkeintaan +6 °C lämpötilaan. Elintarvikkeita käsittelevän henkilökunnan hygieniavaatimukset ja kuljetus-

Komission asetuksen (EU) N:o 210/2013, liitteessä mainittu, iduntuotantolaitosten hyväksymistä koskevat vaatimukset:

- 1. Laitosten suunnittelun ja sijoittelun** on oltava sellainen, että voidaan noudattaa hyviä elintarvikehygieniakäytäntöjä, mukaan luettuna suoja saastumista vastaan toimintojen välillä ja aikana. Erityisesti elintarvikkeiden käsittelyalueiden pinnat (myös laitteiden pinnat) ja elintarvikkeiden kanssa kosketuksiin joutuvat pinnat on pidettävä hyvässä kunnossa, ja niiden on oltava helposti puhdistettavia ja tarvittaessa desinfioitavia.
- 2. Työvälineiden ja laitteiden puhdistamiseen, desinfiointiin ja säilyttämiseen** on oltava asianmukaiset tilat. Näiden tilojen on oltava helposti puhdistettavia, ja niissä on oltava riittävä kuuman ja kylmän veden saanti.
- 3. Elintarvikkeiden pesemiseen** on tarvittaessa varauduttava asianmukaisella tavalla. Kaikissa elintarvikkeiden pesuun käytettävissä pesualtaissa tai muissa vastaavissa välineissä on oltava riittävä juomakelpoisen veden saanti, ja ne on pidettävä puhtaina ja tarvittaessa desinfioitavia.
- 4. Kaikki välineet**, joiden kanssa siemenet ja idut tulevat kosketuksiin, on rakennettava, valmistettava ja huollettava siten, että saastumisvaara jää mahdollisimman pieneksi ja että ne voidaan pitää puhtaina ja tarvittaessa desinfioitavia.
- On noudatettava **asianmukaisia menettelyjä**, joilla varmistetaan seuraavat:
 - a) iduntuotantolaitos pidetään puhtaana ja tarvittaessa desinfioitavana
 - b) kaikki välineet, joiden kanssa siemenet ja idut tulevat kosketuksiin puhdistetaan tehokkaasti ja tarvittaessa desinfioitavana. Nämä välineet on puhdistettava ja desinfioitava sellaisin väliajoin, että saastumisriski vältetään.

säännöt ovat asetuksen (EY) N:o 852/2004 liitteen II mukaisia. (Evira 2014a.)

ITUJEN TUOTANNOSSA KÄYTETTÄVÄT SIEMENET

Itujen tuottamiseen voidaan käyttää vain kemiallisesti käsittelemättömiä, ilman kuumennusta ihmisravinnoksi soveltuvia siemeniä.

ITUJEN TUOTANNOSSA KÄYTETTÄVÄ VESI

Itujen tuotannossa käytettävällä vedellä tarkoitetaan siementen pesuun, itujen kasteluun ja kasvutukseen sekä tuotteiden, pintojen, laitteiden ja välineiden puhdistamiseen ja huuhteluun käytettävää vettä. Itujen tuotannossa käytettävästä vedestä on tutkittava alkutuotantoasetuksen (1368/2011) mukaisesti vähintään STMa (401/2001) pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista liitteen II mukaiset tutkimukset. Mikrobiologiset vaatimukset ovat taulukossa 4. Tutkimukset on tehtävä ennen veden käyttöönottoa ja sen jälkeen vähintään kolmen vuoden välein. (Evira 2014a.)

Taulukko 4. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 401/2001 liitteen 1 mukaiset mikrobiologiset laatuvaatimukset.

Mikrobiologiset laatuvaatimukset (enimmäistiheys)	
<i>Escherichia coli</i>	0 pmy/100 ml
Suolistoperäiset enterokokit	0 pmy/100 ml

Tutkimustulokset arvostellaan STMa 401/2001 1 § 2 kohdan mukaan annettujen laatuvaatimusten ja -suositusten perusteella. Toimijan on ryhdyttävä toimenpiteisiin veden laadun parantamiseksi, jos vesi ei täytä laatuvaatimuksia ja jos raja-arvosta poikkeaminen voi vaarantaa toimijan tuottaman elintarvikkeen turvallisuuden. Jos itujen tuotannos-

sa käytetään vesilaitoksen toimittamaa talousvettä ja toimijalla on tieto toimitetun veden laadusta, lisätutkimuksia käytetyn veden laadusta ei tarvita, ellei toimijan oma toiminta aiheuta tutkimustarvetta. Laatu on varmistettava jos toimija esimerkiksi käyttää vettä kierrättäviä tai varastoivia järjestelmiä. Veden laatuvaatimusten on täyttyvä myös tuotannon aikana, huolimatta käytetyistä teknisistä ratkaisuista. Siementen pesemiseen käytettyä vettä ei pidä käyttää uudelleen itujen tuotannossa. (Evira 2014a.)

Pienimuotoisessa itujen tuotannossa osana elintarvikehuoneistotoimintaa veden laadun on oltava kuten STMa 461/2000 talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista säädetään. Asetuksen mikrobiologiset laatuvaatimukset ovat taulukon 4 mukaisia. Kunnan terveydensuojeluviranomaisen päätöksellä elintarvikehuoneistotoimija noudattaa sosiaali- ja terveysministeriön asetusta 401/2001 pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. (Evira 2014a.)

ITUJEN TUOTANNON MIKROBIOLOGISET VAATIMUKSET

Jokainen siemenenä on testattava ennen tuotantoon hyväksymistä idättämällä siitä testierä, josta tehdään mikrobiologiset analyysit mikrobiologisen puhtauden todentamiseksi. Testierän on oltava vähintään 0,5 % koko siemenenän painosta 50 g:n osanäytteistä koostettuna. Erällä tarkoitetaan saman lajin ituja tai itujen tuotantoon tarkoitettuja siemeniä, jotka lähetetään yhdestä ja samasta lähtöpaikasta samaan määräpaikkaan samana päivänä. Myös pakatut siemensekoitukset, jotka on tarkoitettu idätettäviksi yhdessä, tulkitaan eräksi.

Lakisääteiset määritykset itujen siemenille ja iduille sekä suositellut näytteenottotiheydet on esitetty taulukossa 5. Tuotannosta otetaan näyte aikaisintaan 48 tunnin kuluttua idätysprosessin aloittamisesta. Idätetyistä iduista tai käytetystä kas-

Taulukko 5. Lakisääteiset määritykset (EY) N:o 209/2013 itujen siemenistä ja iduista sekä omavalvonnan suositellut näytteenottotiheydet.

IDUT	MIKRO-ORGANISMI	VAATIMUS	NÄYTTEENOTTOTIHEYS
Siemenet idätettynä	Salmonella, STEC*	Ei todettu/25 g	Jokainen siemenenä
Sellaisenaan syötävät idut	Salmonella, STEC*	Markkinoilla oleva tuote: Ei todettu/25 g tai ei todettu/200 ml	1 krt/kk (idättämöissä) 5 osanäytettä
Sellaisenaan syötävät idut	Listeria monocytogenes	Markkinoilla oleva tuote: 100 pmy/g, Ei vielä markkinoilla/ Ei todettu/25 g	4-12 krt/v tuotantomäärästä riippuen

*Shigatoksiinia tuottava *E. coli* -bakteeri, serotyypit O157, O26, O111, O103, O145 ja O104:H4.

teluvedestä otetaan vähintään viisi osanäytettä vähintään kerran kuussa. Toimivaltaisen viranomaisen luvalla tämän voi korvata siten, että otetaan yksi näyte kerrallaan viisi kertaa kuukauden aikana.

Idut on kasvatuksen jälkeen jäädytettävä korkeintaan +6 °C lämpötilaan. Elintarvikkeita käsittelevän henkilökunnan hygieniavaatimukset ja kuljetussäännöt ovat asetuksen (EY) N:o 852/2004 liitteen II mukaisia.

PIENIMUOTOINEN ITUJEN TUOTANTO

Hyväksymisvaatimus sekä uudet vaatimukset jäljitettävyydestä ja mikrobiologisista tutkimuksista eivät koske pienimuotoista itujen tuotantoa, jossa ituja myydään suoraan kuluttajalle ja/tai toimitetaan paikalliseen vähittäismyyntiin, eivätkä esimerkiksi itujen tuottamista ravintolan keittiössä samassa ravintolassa tarjoiltavaksi. Näissäkin tapauksissa on estettävä itutuotannon ja muun keittiötoiminnan välinen ristikontaminaatio.

Jos itujen tuottaja toimittaa ituja muualle kuin pelkästään suoraan kuluttajille tai paikalliseen vähittäismyyntiin, toimintaa ei pidetä pienimuotoisena ja vähäriskisenä. Esimerkiksi jos pienikin määrä myydään tukkukaupan kautta, helpotukset poistuvat.

Pienimuotoisessakin itujen alkutuotannossa on noudatettava alkutuotantoasetuksen (1368/2011) vaatimuksia veden tutkimusten ja laadun osalta. Pienimuotoisessa itujen tuotannossa, jossa itujen tuotanto on osa elintarvikehuoneistotoimintaa, edellytetään talousveden käyttöä.

2.6 LUONNON KERUUTUOTTEET

Luonnon keruutuotteilla tarkoitetaan luonnon marjoja, sieniä ja yrttejä. Arktiset aromit ry on tehnyt luonnon keruutuotteista hyvän käytännön ohjeet, jotka sisältävät hygieniaohteistuksen poimijoille. Ohjeisiin on koottu ajantasaista tietoa luonnon tuotteiden poiminnasta myyntiyrityksiin painottuen poimijoihin ja ensiostajiin. Oppaassa on esitetty tärkeimmät valvontakohdat ja toimenpiteet hyvän laadun ja hygienian varmistamiseksi poiminnassa ja ensiostotoiminnassa sekä luonnontuotteiden lakisääteiset laatuvaatimukset. Ohjeistus sisältää myös prosessikaaviot, jossa esitetään marja-, sieni-, ja yrttiketjujen vaiheet. (Arktiset Aromit ry 2013.)

Arktiset aromit ry:n [Hyvän käytännön laatuohjeet luonnontuotteille](#).

3 TUOTANTOPANOKSET

3.1 LISÄYSMATERIAALI

Turvallinen lisäysmateriaali (siemenet, taimet, pistokkaat) luovat pohjan turvalliselle kasvikselle. Tarkasta, että siemenissä on vaatimuksenmukaisuustodistus. Jos kasvatat taimet itse, pidä myös taimituotannon vaiheista kirjaa. Jos ostat taimet, pyydä myyjältä kuvaus taimituotannosta tai vakuutus siitä, että taimet ovat terveitä ja turvallisia.

3.2 LANNOITTEET

Lannoitteella tarkoitetaan aineita tai valmisteita, jotka on tarkoitettu edistämään kasvien kasvua tai parantamaan sadon laatua.

Lannoitevalmisteita ovat:

- epäorgaaniset ja orgaaniset lannoitteet
- kalkitusaineet
- maanparannusaineet
- kasvialustat
- mikrobivalmisteet
- lannoitevalmisteena sellaisenaan käytettävät siivut tuotteet (Lannoitevalmistelaki 539/2006.)

Jokaisen Suomessa markkinoille saatettavan ja maahan tuotavan lannoitevalmisteen tulee kuulua joko Eviran ylläpitämään kansalliseen lannoitevalmisteiden [tyyppinimiluetteloon](#) tai EY-lannoitteiden osalta lannoitetyyppien luetteloon ([EY N:o 2003/2003](#), liite I). Tyyppinimiluettelossa on tyyppinimen yhteydessä kuvaus lannoitteen ominaisuuksista, valmistusmenetelmästä, ravinnepitoisuuksista, sille asetetuista laatuvaatimuksista ja mahdollisista rajoituksista (Evira 2015b).

Lannoitteen ja lannoitustavan oikealla valinnalla sekä lannoitteiden oikealla varastoinnilla välteään kasvituotteiden tahaton kontaminoituminen haitta-aineilla. Käyttämällä vain hyväksyttyjä, joko kansallisen tyyppinimiluettelon mukaisia lannoitevalmisteita tai EY-lannoitteita ennaltaehkäistään lannoitteista tulevia vaaroja (suuri kadmiumpitoisuus ja mikrobiologiset epäpuhtaudet) viljelyssä kasvituotteissa.

3.2.1 EPÄORGAANISET LANNOITTEET

Epäorgaaniset lannoitteet ovat joko yksi- tai moniravinteisia lannoitteita. Tarpeenmukainen lannoitus perustuu viljelykasvin vaatimuksiin, odotettuun satotasoon ja maan tai kasvialustan viljavuuteen. Vesiviljelyssä huomioidaan raakaveden ravinnepitoisuudet.

Ennen lannoitevalmisteen käyttöönottoa pitää varmistaa, ettei lannoite aiheuta vaaraa kasvien turvallisuudelle. Selvitä siis lannoitteen lyijy- ja kadmiumpitoisuudet sekä varmista, ettei lannoite ole kontaminoitunut.

3.2.2 ORGAANISET LANNOITTEET

Orgaanisia lannoitteita ovat eläin- tai kasvipäriset lannoitteet ja niiden seokset sekä orgaanisista ja kivennäislannoitteista koostuvat seokset. Kaikkia orgaanisia lannoitteita koskevat lannoitevalmistelain säädökset. Lannoitevalmistelain mukaisen kansallisen [tyyppinimiluettelon](#) ja sen [täydennyksen](#) mukaiset lannoitevalmisteet ovat viranomaisten hyväksymiä ja turvallisia käyttää. Niille ei tarvitse tehdä erillisiä riskinarvioita tai hygienisointitoimenpiteitä, sillä ne ovat mikrobiologisesti turvallisia ja täyttävät viranomaisten vaatimukset haitta-aineiden enimmäispitoisuuksista.

KÄSITTELEMÄTÖN JA KÄSITELTY LANTA JA/ TAI VIRTSA

Käsittelemättömän lannan tai virtsan käyttöä sellaisenaan syötävien kasviksien lannoittamisessa niiden satovuotena on vältettävä. Vain käsitelty (=hygienisoitua, tarvittaessa laimennettua) lantaa tai virtsaa voi käyttää viljelyvuonna ennen kasvuston perustamista yksivuotisilla kasviksilla. Lannan ja virtsan käsittelystä sekä lannoitusajankohdasta on pidettävä kirjaa. Monivuotisilla kasviksilla lannoitusajankohdat ovat ennen sadonmuodostusta tai sadonkorjuun jälkeen (esim. marja- ja hedelmäkasveilla ennen kukintaa tai sadonkorjuun jälkeen, parsalla sadonkorjuun päätyttyä).

Käsittelemättömän lannan ja/tai virtsan käyttö viljelykierron muille kasveille kuin kasvikset on sallittua, kunhan lannan käytöllä ei aiheuteta tuo-

teturvallisuusriskiä muilla lohkoilla viljeltäville kasviksille tai samalla loholla myöhempinä vuosina viljeltäville kasviksille.

Käsittlemättömän lannan käytöstä kasvissa viljelevällä tilalla on hyvä tehdä riskinarviointi, vaikka lantaa ei käytettäisi kasvien viljelykierrossa. Hyvin tehdyn riskinarvioinnin yhteydessä tulevat mahdolliset kontaminaatiovaarat esille, ja ennaltaehkäisevät toimenpiteet vaarojen hallitsemiseksi voidaan ottaa käyttöön. Vastaanotettaessa lantaa tilan ulkopuolelta on hyvä käyttää esimerkiksi Teho-hankkeessa tuotettua [sopimusmallipohjaa](#). Maatila, jonka karja on salmonellan saastuttama, ei saa luovuttaa lantaa tilan ulkopuolelle eikä sitä missään olosuhteissa voi käyttää kasvien viljelykierrossa.

KOMPOSTIN JA LANTAPATTERIN SIOJITTAMINEN

Kompostin ja lantapatterin sijoittamisessa on noudatettava täydentävien ehtojen mukaista menettelyä (Maaseutuvirasto 2015). (Huom! Täydentävissä ehdoissa tapahtuvat mahdolliset muutokset on tarkastettava vuosittain). Täydentävien ehtojen lisäksi sijoittamisessa on huomioitava mahdolliset elintarviketurvallisuusriskit. Kompostista tai lantapatterista ei saa tulla valumia tai muuta kulkeutumista kasvien tuotanto- käsittely- ja varastointipaikkaan. Kompostit ja lantapatterit on huomioitava riskinarvioinnissa.

KASVIEN TUOTTAMINEN KOTIELÄINTILALLA

Mikäli samalla tilalla on sekä kotieläintuotantoa että kasvien tuotantoa, ovat toiminnot pystyttävä eriyttämään siten, ettei eläin- ja/tai lantaperäistä kontaminaatiota pääse syntymään. Henkilöstön perehdytyksessä ja opastettaessa työtehtäviin on käytävä läpi mahdolliset kontaminaatoriskit ja niiden hallintakeinot. Myös vierailijat on perehdytettävä tilan hygieniakäytäntöihin. Riskinarvioinnit on tehtävä erityisen huolellisesti eri kontaminaatiolähteet huomioiden.

3.3 KASVINSUOJELUAIINEET

Kasvinsuojeluaineita käytetään kasvitautien, tuholaisten ja rikkakasvien hallintaan. Kasvinsuojeluaineiksi luetaan myös kasvunsäätteet, joita käytetään säätämään kasvien kasvua, esim. indusoimaan kukintaa tai estämään varren pituuskasvua. Kasvinsuojeluaineet ovat tarkoitettu torjumaan, hävit-

tämään tai estämään jotain, ja ne voivat olla haitallisia myös ihmisen terveydelle tai ympäristölle.

Kasvinsuojeluaineiden käyttöä on maataloudessa rajoitettu ja kasvinsuojeluun saa käyttää vain hyväksyttyjä, Tukesin kasvinsuojeluainerekisterissä (<https://kasvinsuojeluaineet.tukes.fi/>) olevia valmisteita. Tarkasta kasvinsuojeluainerekisteristä vuosittain ennen valmisteen käyttöä, että se on sallittu viljelemällesi kasvikselle. Huomioi varoaika ja mahdolliset käyttörajoitukset.

Kasvinsuojeluaineita on käytettävä asianmukaisesti ottaen huomioon hyvän kasvinsuojelukäytännön periaatteet. Kasvinsuojelussa on noudatettava integroidun torjunnan periaatteita riippumatta siitä, onko viljelijä tehnyt ympäristökorvaussitoumuksen. Kasvinsuojeluaineiden voimassaoleviin käyttöohjeisiin tulee perehtyä ja niitä on noudatettava. Kasvinsuojeluaineiden käytöstä on tehtävä muistiinpanot. (Evira 2014b.)

Kasvinsuojeluaineita on käytettävä kasvinsuojeluaineiden käyttöohjeissa sallittuihin käyttötaroituksiin. Kasvinsuojeluainekäsittely valitaan, annostellaan ja ajoitetaan käyttöohjeen mukaan siten, että saavutetaan hyväksyttävä teho pienimmällä tarvittavalla kasvinsuojeluaineen määrällä. Kasvinsuojeluainekäsittelyn valinnassa otetaan huomioon paikalliset olosuhteet ja mahdollisuudet viljelytekniiseen ja biologiseen torjuntaan. (Evira 2014b.). Ruiskutuskalusto on puhdistettava ohjeiden mukaisesti eri käsittelyjen välillä. Ylijäämäinen ruiskutusliuos ja ruiskun pesuliuos on käsiteltävä myyntipäällysten tai viranomaisten antamien ohjeiden mukaisesti.

Kasvinsuojelulaki (1563/2011) velvoittaa ammattimaisesti kasvinsuojeluaineita käyttäviltä kasvinsuojeluainetutkinnon suorittamista. Tutkinto on suoritettava viimeistään 26.11.2015 mennessä, jonka jälkeen tutkinto on uusittava viiden vuoden välein. Siirtymäsäännöksen perusteella maatalouden ympäristötukeen sitoutuneiden viljelijöiden kasvinsuojelukoulutus (erityistutkinto tai ajankohdaisia kasvinsuojeluasioita koskeva koulutus) kelpaa sellaisenaan viisivuotisen voimassaoloaikansa umpeutumiseen saakka myös 26.11.2015 jälkeen. Tutkintoon liittyvä koulutus on vapaaehtoinen. Koulutusmateriaaliin voi tutustua Tukesin sivuilla, [linkki](#). Myös ammattimaisessa käytössä olevat kasvinsuojeluaineiden levitysvälineet tulee testata viiden vuoden välein uuden ruiskun ostopäivästä tai edellisestä testauspäivästä lukien, ja vuodesta 2021 alkaen kolmen vuoden välein. Testauksen on oltava suoritettuna viimeistään 26.11.2016.

Kasvinsuojeluainetutkinnon suorittamisvalvoite laajenee koskemaan kaikkia kasvinsuojeluaineita ammatissaan käyttäviä henkilöitä maa-, puutarha- ja metsätaloudessa, mm:

- viljelijöitä
- kasvinsuojeluaineiden myyjiä
- neuvoja, tarkastajia
- kauppapuutarhureita, puutarhatyöntekijöitä
- viheralueyöntekijöitä, golfkentänhoitajia
- rataverkoston ja tiestön hoitajia

Kasvinsuojeluaineiden käyttöä ja levityskalustoa koskevien vaatimusten noudattamisesta on huolehdittava myös kun kasvinsuojelutoimet ostetaan urakoitsijalta. Urakointisopimukseen onkin hyvä kirjata työn laatu- ja pätevyysvaatimukset sekä osapuolten vastuut ja tehtävät mahdollisimman tarkasti. Malli toimeksiantajan ja urakoitsijan välisestä sopimuksesta on Puutarhaliiton IP Kasvikset Perussertifointi tukimateriaalissa. Urakoitsijalta on hyvä pyytää selvitys ruiskutuskaluston puhdistuksen laadusta eri torjunta-ainekäsittelyjen välillä sekä pesu- ja ylijäämäisen ruiskutusluoksen käsittelystä. Tällä varmistetaan että kasvustot eivät saastu kielletyllä torjunta-aineella.

Kasvinsuojeluainejäämien esiintymistä elintarvikkeissa ja niiden määräystenmukaisuutta valvotaan vuosittaisella kansallisella kasvinsuojeluainejäämien valvontaohjelmalla. Valvontaohjelman mukaisesti kunnalliset elintarvikeviranomaiset ottavat näytteet Eviran ohjeiden mukaisesti sadonkorjuun jälkeen tai varastointivaiheen aikana ja näytteet analysoidaan Eviran toimesta. (Evira 2014b.)

Viranomaisvalvonnan lisäksi asiakasyritykset valvovat vastaanottotarkastusten yhteydessä kasvistuotteiden kasvinsuojeluainejäämiä. Mikäli asiakkaan tekemässä valvonnassa todetaan sopimuksenvastaisuutta (mutta ei lainsäädännön vastaisuutta), on tuottajan tapauksen vakavuudesta riippuen tehtävä poikkeamasta selvitys asiakkaalle. Poikkeavan erän analyysikustannukset voivat langeta tuottajan maksettavaksi, mikäli siitä on maininta ostosopimuksessa. Poikkeamaselvityksestä on ohje liitteenä 8. Enimmäisjäämäpitoisuuden (MRL) ylityksessä on siitä tiedotettava elintarvikevalvontaviranomaiselle. Jatkotoimenpiteet riippuvat ylityksen määrästä ja laadusta.

Kasvinsuojeluaineet on varastoitava erillään elintarvikkeista ja rehuista sekä lasten ulottumattomissa myyntipäilyksessä annettujen ohjeiden mukaan. Kasvinsuojeluaineet tulee säilyttää lukitussa tilassa, jos myyntipäilyksessä niin vaaditaan. Kasvinsuojeluaineiden fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet saattavat muuttua, mikäli niitä säilytetään pitkiä aikoja ja niistä voi tulla alkuperäistä myrkyllisempiä tai niiden teho voi muuttua. Vanhentuneet tai käyttämättömät, rekisteristä poistetut kasvinsuojeluaine-erät tulee hävittää myyntipäilysmerkintöjen mukaisesti. (Evira 2014b.)

3.4 BIOLOGISET TORJUNTAELIÖT

Vuodesta 2013 lähtien biologisten torjuntaeliöiden ja pölyttäjien valvonta on kuulunut Eviralle. Evira valvoo biologisten torjuntaeliöiden ja pölyttäjien maahantuontia, markkinointia ja käyttöä. Mikäli torjuntaeliöt tai pölyttäjät on mainittu Eviran ylläpitämässä luettelossa, viljelijän ei tarvitse tehdä ilmoitusta tai hakea lupaa niiden käytölle. Tässä on [linkki](#) Eviran ylläpitämään hyväksytyjen torjuntaeliöiden listaan. Tässä on [linkki](#) Eviran ylläpitämään hyväksytyjen pölyttäjähönteisten listaan. Eviran ylläpitämien listojen eliöt ovat ns. makroeliöitä kattaen hönteiset, punkit ja sukkulamadot. Mikrobiologiset bitorjuntaeliövalmisteet, esim. *Bacillus thuringiensis*-kidebakteeria sisältävät valmisteet, kuuluvat kasvinsuojeluainelainsäädännön piiriin. Kasvinsuojeluainelainsäädännön piiriin kuuluvien valmisteiden vastuuviranomainen on TUKES.

Jos viljelijä haluaa käyttää muuta kuin Eviran luettelossa olevaa makroeliötä, on Eviralta haettava lupaa kolme kuukautta ennen aiottua maahantuontia, markkinointia tai käyttöä, tai tehtävä ilmoitus Eviralle kahta viikkoa ennen käyttöä. Pelkkä ilmoitus riittää, jos laji on alkuperäinen tai laajalle levinnyt Suomessa ja esiintyy EPPO:n (European and Mediterranean Plant Protection organization) [listalla PM 6/3](#) (torjuntaeliöt). (EPPO 2015). Mikäli torjuntaeliö ei ole alkuperäinen laji Suomessa eikä ole EPPO:n listalla PM 6/3, on kolme kuukautta ennen maahantuontia, markkinointia tai käyttöä haettava lupaa Evirasta. Eviran verkkosivuilta löytyvät tarkemmat ohjeet käyttöilmoituksista ja lupahakemuksista. (Evira 2015d.)

3.5 ALKUTUOTANNOSSA KÄYTETTÄVÄ VESI

3.5.1 VEDEN LAATUVAATIMUKSET

Koska kasteluveden laadulla on suuri merkitys kasvien tuoteturvallisuudelle, täytyy kasteluveden täyttää sille asetetut vaatimukset. Alkutuotantoasetuksen (134/2006) mukaan veden, jota käytetään alkutuotantopaikalla tuotteiden kasteluun, puhdistamiseen ja jäähdyttämiseen sekä alkutuotantopaikan pintojen, laitteiden ja välineiden puhdistamiseen ja huuhteluun, on oltava puhdasta. Vedessä ei saa olla siinä määrin vierasta hajua tai makua eikä myöskään pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita, että vesi voisi vaarantaa alkutuotannon tuotteiden ja niistä saatavien elintarvikkeiden turvallisuuden.

Kasteluvesi tulee tutkituttaa, kun kastellaan sellaisenaan syötäviä kasvien ja sienten osia ja vesi päätyy syötävään osaan, esimerkiksi sadetuskastelu suoraan salaatile tai marjoille. Vesinäytteestä on tutkittava vähintään *Escherichia coli* ja suolistoperäiset enterokokit sekä arvioitava aistinvaraisesti väri ja haju sekä, kun on kysymys luonnon pintavesistä, syanobakteerien esiintyminen. Vedessä ei saa olla *Escherichia coli* -bakteereita yli 300 pmy/100 ml, suolistoperäisiä enterokokkeja yli 200 pmy/100 ml, poikkeavaa väriä tai hajua taikka syanobakteerien massaesiintymää (taulukko 6). Tutkimukset tulee tehdä vähintään kolmen vuoden välein. Tutkimustuloksia tulee säilyttää vähintään 5 vuotta, poikkeuksena ennen tuotannon aloittamista otettu näyte, jonka tulos on säilytettävä pysyvästi.

3.5.2 VEDEN LAATU SUOMESSA

Viljelysten kasteluun käytetään yleisesti pintavettä. Pintaveden laatuun vaikuttavat mm. vesistön luontainen ominaispiirre, hajakuormitus, veden

virtaavuus ja säätila. Jokiveden laatu voi vaihdella jopa päivittäin, riippuen siitä, mitä joen yläjuoksulla on. Veden laatu vaihtelee myös vuodenaikojen mukaan, keväällä ja syksyllä laatu voi heiketä sulamisvesien ja valumavesien vuoksi ja kesällä levät saattavat heikentää paikallisesti pintaveden käyttökelpoisuutta. Pintavedet saastuvat herkästi, sillä niillä ei ole suojaa saasteita vastaan, toisin kuin pohjavesillä. Kasteluveden kasviksille aiheuttamat vaarat ovat lähinnä mikrobiologisia ja niitä on tarkemmin kuvattu edellä olleessa kappaleessa. Mikrobiologisia vaaroja kasteluvesiin aiheuttavat mm. jätevesien tai eläinten ulosteiden pääsy pintavesiin.

Valumavesien mukana pintavesiin voi kulkeutua myös lannoitteita ja kasvinsuojeluaineita ja onnettomuuksien seurauksena pintavesiin voi päästä muitakin kemiallisia yhdisteitä. Yhdisteistä riippuen ne voivat myös kertyä kasviksiin ja aiheuttaa vaaraa kasvien syöjille. Esim. Suomen ympäristökeskuksen (2005) tekemän selvityksen mukaan vuonna 2005 kuudelta alueelta otetuissa vesinäytteissä havaittiin pieniä määriä jäämiä 24 aineesta, joista suurin osa oli rikkakasvien torjunta-aineita. Torjunta-aineiden ja lannoitteiden käyttöä on kuitenkin rajoitettu tai jopa kielletty vesivarojen kanalta tärkeillä alueilla.

Pintavesien mikrobiologinen laatu on tutkimusten mukaan ollut alkutuotantoasetuksen raja-arvot täyttävää Savossa. Tutkimuksissa on kuitenkin osoitettu, että vedenlaatu kasteluvesilähteissä vaihtelee melko paljon eri ajankohtina ja on myös riippuvainen säästä ja näin ollen edustavan vesinäytteen otto on vaikeaa. Lisäksi vesi voi sisältää muitakin mikrobeja, kuten klostrideja ja kampylobakteereja. (Jääskeläinen 2007, Soininen 2009, Heikkinen 2007.)

Hörmanin ym. (2004) tutkimus osoitti, että Lounais-Suomen pintavesissä 41 %:ssa näytteistä oli ainakin yksi tutkituista mikrobeista, jotka olivat kampylobakteerit, *Giardia*, *Cryptosporidium*, norovirukset ja *E.coli*. Erityisesti kampylobakteerin ja

Taulukko 6. Alkutuotantoasetuksen (134/2006) mukaiset kasteluveden laatuvaatimukset

Tutkittava muuttuja	Vesi päätyy sellaisenaan syötävään kasvinosaan (esim. sadetuskastelu)	Muu kasteluvesi (esim. tihkukastelu, hallantorjunta kukintavaiheessa)	Jäähdytys ja puhdistaminen
<i>E. coli</i>	≤ 300 pmy/100 ml	Veden on oltava puhdasta. Vedessä ei saa olla vierasta hajua tai makua eikä myöskään pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita niin, että tuotteiden turvallisuus vaarantuu.	0 pmy/100 ml
Suolistoperäiset enterokokit	≤ 200 pmy/100 ml		0 pmy/100 ml
Väri ja haju	ei poikkeavia muutoksia		ei poikkeavia muutoksia
Syanobakteerit (luonnon pintavesi)	ei massaesiintymää		ei massaesiintymää

giardian osalta tutkimus osoitti, että niitä oli enemmän puhtaammissa pintavesissä kuin likaisemmissa.

On huomioitava, että veden laatu vaihtelee suu-
resti vesilähteestä riippuen. Lisäksi mikrobiologi-
nen laatu voi vaihdella paljon pienenkin ajan sisällä.
Myös kastelulaitteiston kunto vaikuttaa kasteluve-
den laatuun.

3.5.3 VEDEN LAADUN HALLINTA

KASTELUVESI

Pintavesien mikrobiologinen laatu vaihtelee suu-
resti. Jos kasteluun käytetään mikrobiologiselta
laadultaan huonoa vettä, kasvikset kontaminoitu-
vat vedestä. Jääskeläisen (2007) tutkimuksessa ei
voitu kuitenkaan osoittaa selvää yhteyttä vesi- ja sa-
laattinäytteiden analyysituloksissa. Vaikka kastelu-
vedestä löytyi runsaasti bakteereja, niitä ei ollut sa-
laateissa paljoa ja päinvastoin. Vesinäytteiden oton
ja salaattien kastelun välillä oli ilmeisesti kuitenkin
kulunut aikaa, joten kasteluvesi ei välttämättä ollut
samanlaista kuin näytteeksi otettu vesi.

Kasteluveden aiheuttamia mikrobiologisia
riskejä voidaan vähentää käyttämällä vain laadul-
taan hyvää vettä ja tarvittaessa parantamalla veden
mikrobiologista laatua. Jos kasteluveden laatua ei
voida taata, on mietittävä myös vaihtoehtoisia kas-
telumenetelmiä, joissa vesi ei päädy suoraan syötä-
vään osaan tai kasvien huuhtelua sadonkorjuun
jälkeen. (Steele & Odomeru 2004.)

Kun vesi päätyy suoraan sellaisenaan syötä-
vään kasvinosaan, kasteluun käytettävän veden
tulee täyttää *Escherichia coli* -bakteerien ja suo-
listoperäisten enterokokkien osalta sosiaali- ja ter-
veysministeriön pienten yksiköiden talousvedelle
asetetut laatuvaatimukset. Vaatimuksenmukaisuus
todennetaan säännöllisin, vähintään kerran kol-

messa vuodessa otettavin vesianalyyssein. Mikäli
laadunvarmistukseen halutaan panostaa enem-
män, voidaan tehdä vuosittainen kasteluveden
riskinarviointi ja riskinarviointi aina ennen uuden
kasteluväsinäytteen käyttöönottoa. Riskinarvioin-
nissa on tarkasteltava mahdollisia kasteluveden
mikrobiologisia, kemiallisia tai fysikaalisia saastu-
mislähteitä.

Kasteluvesianalyysit tehdään riskinarvioinnin
tuloksen osoittamalla tiheydellä. Näytteet otetaan
kastelujärjestelmän veden ulostulokohdasta tai sitä
lähimmästä järkevästä näytteenottokohdasta. Ana-
lyysitulosten tulee täyttää niille asetetut vaatimuk-
set. (GLOBALGAP).

KASVINSUOJELUSSA KÄYTETTÄVÄ VESI

Kasvinsuojeluun käytetylle vedelle ei ole erikseen
annettu vaatimuksia lainsäädännössä. GLOBAL-
GAP-standardin mukaisessa riskinarvioinnissa
kuitenkin huomioidaan myös kasvinsuojeluaine-
seoksen valmistukseen käytettävän veden laatu.
Se käsittää veden lähteen, kasvinsuojeluainetyypin
(rikkahävitte, hyönteistorjunta-aine jne.), käsittelyn
ajoittumisen (kasvin kasvuvaihe), käsittelyn sijain-
ti kasvissa (kasvin syötävä osa, muu osa kasvista,
maa kasvien välissä) ja tarvittaessa tehty korjaava
toimenpide.

KASVISTEN PESU- JA JÄÄHDYTYSVESI

Kasvien pesuun ja jäähdytykseen käytettävän
veden on *Escherichia coli* -bakteerien ja suolistoperäisten enterokokkien osalta täytettävä sosiaali- ja terveysministeriön pienten yksiköiden talousvedelle asetetut laatuvaatimukset (taulukko 4). Vaatimuksenmukaisuus todennetaan säännöllisin, vähintään kerran kolmessa vuodessa otettavin vesianalyyssein.

GLOBALGAP-standardin mukaan riskinarvioinnin tulisi huomioida:

1. Vesilähteiden tunnistaminen (esim. kaivo-, pinta-, pohja- tai vesijohtovesi ja veden laatu)
2. Kastelumenetelmä
3. Kastelun ajoitus
4. Kasteluveden kosketus sato-osan kanssa
5. Viljelykasvin tyyppi:
 - Sato-osat, jotka voidaan syödä raakana ja joissa ei ole suojaavaa kuorta, joka poistetaan ennen syöntiä
 - Sato-osat, jotka voidaan syödä raakana ja joko, joissa ei ole suojaavaa kuorta, joka poistetaan ennen syöntiä tai niillä on jonkin verran riskiä tai historiaa patogeenikontaminoitumisesta
 - Sato-osat, jotka voidaan syödä raakana ja joissa on suojaava kuori, joka poistetaan ennen syöntiä tai sato-osa ei ole kosketuksissa maan kanssa tai ei ole historiaa patogeenikontaminaatiosta
 - Sato-osat, jotka aina kypsennetään

4 KASVIKSIIN KOHDISTUVAT VAARAT

Kasvien tuotantoympäristöön liittyvät tekijät voivat vaikuttaa kasvien turvallisuuteen. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi sadonkorjuuympäristö sekä pakkaamo- ja varastotilat. Tuotteiden käsittelyssä käytettävistä astioista, koneista ja laitteista voi aiheutua sekä mikrobiologista, kemiallista että fysikaalista vaaraa kasviksille. Kasvien kanssa kosketuksiin joutuvat välineet ja tavarat voivat aiheuttaa mikrobien siirtymisen kasviin, mikäli niiden hygieenisyydestä ei huolehdita riittävästi. Astioista, käsineistä tai pakkausmateriaaleista voi siirtyä kasviin mikrobien lisäksi myös kemiallisia yhdisteitä, jos ne eivät ole valmistettu oikeanlaisesta, elintarvikkeille hyväksytyistä materiaaleista. Kasviin voi joutua tuotantoympäristöstä myös vierasesineitä, esim. muovinpaloja, tuhoeläimiä tai niiden jätöksiä. Vaarojen ehkäisemiseksi on tärkeää ymmärtää, mistä vaarat syntyvät ja missä niitä esiintyy. (Kasvis- ja marjateollisuus 2006.)

4.1 MIKROBIOLOGISET VAARAT JA VAAROJEN HALLINTAKEINOT

Kasvien mikrobiologisiin vaaroihin kuuluu lukuisia eri tartunnanaiheuttajia, jotka voivat olla bakteereita, viruksia, loisia tai sieniä. Kasvien mikrobiologinen kontaminoituminen aiheutuu yleensä eläinten tai ihmisen ulosteiden pääsystä kosketuksiin kasvien kanssa. Kontaminoituminen voi tapahtua myös saastuneen veden, maaperän, astioiden tai laitteiden välityksellä tai johtua huonosta työskentelyhygieniasta. (United Nations 2007.)

4.1.1 MIKROBIOLOGISTEN VAAROJEN LÄHTEET JA VAIKUTUKSET

Mikrobeista pääosa on bakteereja, mutta myös viruksia, hiivoja ja homeita esiintyy. Pääosa kasvien patogeenisistä bakteereista on peräisin lannasta, saastuneesta kasteluvedestä tai kasvien käsittelystä epähygieenisesti. Kasvien pinnalla on luonnostaan paljon mikrobeja, joista suurin osa on ihmiselle haitattomia. Kasviksen pintakerroksessa mikrobi eivät kasva kovin hyvin, mutta mikäli suojaava

pintakerros vaurioituu, pääsevät mikrobit pinnalta kasvien solukkoon, jossa niiden on helpompi lisääntyä. Maaperän kautta leviäviä mikrobeja ovat mm. *Clostridium botulium*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes* ja *Yersinia pseudotuberculosis*. Ihmisen tai eläimen kautta leviäviä mikrobeja ovat mm. Salmonellat, Shigellat, *E.coli* ja kampylobakteerit.

Escherichia coli -bakteereita esiintyy ihmisten ja eläinten suolistossa. Suolistotulehduksia aiheuttava enterohemorraaginen *E. coli* eli EHEC-bakteeri on yksi viime vuosina yleisesti todettu ruokamyrkytysten aiheuttaja. Tartuntalähteenä on yleensä huonosti kypsennetty naudanliha, mutta tartunnan voi saada myös pastöroimattoman maidon, veden tai saastuneiden kasvien välityksellä. Tuoretuotteisiin EHEC-bakteeri voi päästä joko suoralla ulostekontaktilla tai välillisesti esim. kasteluveden kautta. Ainakin teoriassa on mahdollista, että tartunta voi tulla myös ihmisestä sadonkorjuun aikana. Suuri osa Suomen tartunnoista on saatu saastuneen uimaveden välityksellä. Laajoja EHEC-epidemioita ovat aiheuttaneet ulkomailla myös kasvikset. EHEC voi joutua vihanneksiin esimerkiksi EHEC-bakteerilla saastuneen kastelu- tai käsittelyveden mukana. EHEC-bakteerit tuottavat ihmisen suolistossa toksiniä, jonka aiheuttamia tyypillisiä oireita ovat veriripuli ja kovat vatsakivut. Pienellä osalla sairastuneista jälkitautina voi ilmetä vakava munuaisten toiminnan häiriö. Tautia voi ehkäistä huolellisella hygienialla, huuhtelemalla kasvikset puhtaalla vedellä ja naudanlihan kunnollisella kypsennyksellä. (Evira 2013a.)

Bacillus-lajeista yleisin raportoitu ruokamyrkytysten aiheuttaja on *Bacillus cereus*, myös *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus*, *Brevibacillus brevis* ja *Bacillus pumilus* -lajien on raportoitu aiheuttaneen ruokamyrkytyksiä. *B. cereus* on yleinen bakteeri maaperässä, vesistöissä, kasveissa, ilmassa ja pölyssä. *B. cereus* -bakteeria esiintyy ihmisten ja eläinten suolistossa sekä pieninä pitoisuuksina (<100 pmy/g) varsinkin raaoissa elintarvikkeissa, kuten viljassa, riisissä, lihassa, kasviksissa ja maidossa. Elintarvikkeiden saastumista *B. cereus* -bakteerilla ei voida täysin estää. Sen sijaan bakteerin lisääntyminen ja toksii-

nien muodostuminen ruoissa valmistuksen ja säilytyksen aikana voidaan estää noudattamalla ruoanvalmistuksesta, jäädyttämisestä, säilyttämisestä, kuljettamisesta ja tarjoilusta annettuja lämpötilavaatimuksia. *B. cereus* -bakteerin aiheuttama ruokamyrkytys ilmenee joko pahoinvointina, vatsakipuna ja ripulina tai pahoinvointina ja oksenteluna. (Evira 2010a; Evira 2013b.) *B. cereus* -bakteerille ei ole elintarviketurvallisuusraja-arvoa mikrobikriteeriasetuksessa, joten tulos pitää arvioida joka kerta tapauskohtaisesti. Eviran näkemyksen mukaan elintarvike pitää hylätä vedoten terveysvaaraan viimeistään silloin, kun *B. cereus* -pitoisuus tuoreissa kasviksissa (sisältäen myös pilkkotut kasvissalaatit) on 100 000 pmy/g. Lisätietoja löydät liitteestä 3.

Klostridit ovat anaerobeja maaperä- ja suolistobakteereja. Ihmiselle vaaraa ruoan välityksellä niistä aiheuttavat *Clostridium botulinum* ja *Clostridium perfringens*. *Clostridium perfringens* kasvaa hapettomassa ympäristössä ja sietää hyvin korkeaa lämpötilaa, kuivuutta ja ravinnon puutetta, sillä se muodostaa kestäviä itiöitä. Sitä esiintyy yleisesti ympäristössä, kuten luonnonvesissä sekä eläinten ja ihmisten suolistossa sekä pölyssä. *C. perfringens* on vuosina 1975–2000 ollut yleisin ruokamyrkytysten aiheuttaja Suomessa. Välittäjäelintarvikkeina ovat toimineet huonosti kypsytetty liha ja lihatuotteet, kala, siipikarjanliha sekä kuivatut elintarvikkeet, mausteet, yrtit ja vihannekset. Kasviksiin *C. perfringens* voi päätyä mm. kasteluvetenä käytetyn pintaveden kautta. Oireita myrkytyksessä ovat vatsakivut, pahoinvointi ja voimakas ripuli. Oireet aiheutuvat bakteerin aineenvaihduntatuotteena suolistossa vapautuvasta toksiinista ja kestävät yleensä päivän tai kaksi. (Evira 2010a; Evira 2013c; Evira 2013d.)

Listeriabakteereista tiettävästi ainoa ihmiselle oireita aiheuttava laji on *Listeria monocytogenes*, jota esiintyy maassa, vedessä, kasveissa, rehuissa, eläinten ja ihmisten suolistossa sekä myös elintarvikkeissa. Elintarvikkeeseen bakteeria voi päästä ympäristöstä, saastuneesta raaka-aineesta tai raaka-aineen saastuttaman tuotantotason tai välineiden kautta. Elintarvikkeet voivat saastua myös huonon hygienian vuoksi esim. työntekijöiden käsin välityksellä. *L. monocytogenes* -bakteeria voi esiintyä maidossa ja maitotuotteissa, lihassa ja lihatuotteissa, kalassa ja kalatuotteissa sekä myös tuoreissa kasviksissa ja pakastevihanneksissa. Bakteeri tuhoutuu kuumennettaessa. Bakteerin aiheuttama listerioosi aiheuttaa suolisto-oireita, kuten vatsakipuja, pahoinvointia, kuumetta, lihaskipuja ja päänsärkyä, mutta voi olla myös oireeton. Vastuskyvyltään heikentyneillä henkilöillä listerioosi ilmenee tavallisesti vakavana yleisinfektiona tai

aivokalvontulehduksena. Raskaana olevilla tartunta voi aiheuttaa kuumetautia, joka muistuttaa tavallista influenssaa ja se voi johtaa keskenmenoon tai ennenaikaiseen synnytykseen. Vastasyntyneillä tauti ilmenee vaikeana yleisinfektiona jo syntyessä tai myöhemmin alkavana aivokalvontulehduksena. (Evira 2013e.)

Yersinia enterocolitica* ja *Yersinia pseudotuberculosis ovat yleisiä maaperässä ja vesistöissä esiintyviä bakteereita, jotka voivat aiheuttaa ihmiselle suolistotulehduksen, yersinioosin. Yersiniabakteereita esiintyy linnuissa, kaloissa, sammakkoeläimissä sekä nisäkkäissä. *Y. enterocolitica* ja *Y. pseudotuberculosis* ovat salmonellan ja kampakyobakteerin jälkeen kolmanneksi yleisimpiä ihmisten suolistotulehdusten aiheuttajia Suomessa. *Y. enterocolitica* -tartunnan yleisin välittäjä on sianliha. Suomessa on raportoitu vain muutamia *Y. enterocolitican* aiheuttamia epidemioita 25 vuoden seurantajakson aikana. *Yersinia pseudotuberculosis* on elintarvikehygieniseltä kannalta ongelmallinen bakteeri, koska se pystyy lisääntymään jääkaappilämpötiloissa. Pitkät säilytysajat viileässä antavat bakteerille mahdollisuuden lisääntyä elintarvikkeessa niin, että se voi aiheuttaa ruokamyrkytyksen. Bakteeri kykenee lisääntymään myös tyhjiö- ja suojakaasupakatuissa elintarvikkeissa. *Y. pseudotuberculosis*en tartunnan lähteeksi on useissa tutkimuksissa epäilty lihaa, vihanneksia ja vettä. *Yersinia pseudotuberculosis* on aiheuttanut viime vuosina useita kasvisvälitteisiä epidemioita. Välittäjäelintarvikkeita ovat olleet kotimainen jäävuorisalaatti sekä talven yli varastoitu porkkana; viimeisin epidemia oli kesällä 2012. Peurojen, hirvien ja jänisten on todettu olevan *Y. pseudotuberculosis*en oireettomia kantajia ja ne voivat levittää bakteeria ulosteissaan ympäristöön, jolloin bakteereita voi joutua myös vihannesten kasteluveteen. Yersinia-tartunnan oireita ovat mahakipu ja kuume sekä harvemmin myös pahoinvointi, oksentelu tai ripuli. (Evira 2013f.) Lisätietoa Yersinianiasta porkkanoissa löydät liitteestä 4.

Salmonella kuuluu yleisimpiin ruokamyrkytysten aiheuttajiin maailmassa. Salmonellatyyppiä on olemassa yli 2 000, ja ne kaikki voivat aiheuttaa oireita ihmiselle. Salmonella leviää ympäristöön taudinkantajien, kuten nisäkkäiden, lintujen ja matelijoiden ulosteiden välityksellä. Salmonella voi tarttua eläinten ja ihmisen ulosteilla saastuneiden elintarvikkeiden tai veden välityksellä. Salmonella tarttuu myös ihmisestä toiseen käsihygienian ollessa puutteellinen, jolloin se päätyy käsin kautta suoraan suuhun tai ruokaan. Salmonella leviää tavallisimmin raan tai huonosti kypsennetyn siipikarjanlihan, sianlihan tai pastöroimattoman mai-

don sekä itujen välityksellä. Myös ristisaastuminen on yleinen salmonellan leviämistapa. Salmonellan aiheuttaman salmonelloosin oireet vaihtelevat pahoinvoinnista vatsakramppeihin, ripuliin, kuumeeseen ja päänsärkyyn. Jos infektio on voimakas, kuume voi olla korkea ja sahaava sekä ripuliulosteissa voi olla verta. Osalle sairastuneista voi tartunnan seurauksena kehittyä myöhemmin reaktiivinen niveltulehdus. Kaikki tartunnan saaneet eivät saa oireita, mutta ovat kuitenkin taudin kantajia ja voivat levittää sitä eteenpäin. (Evira 2013g.)

Shigellabakteereja on useita eri lajeja, joista Suomessa yleisimmät ovat *Shigella sonnei* ja *Shigella flexneri*. Shigellatartunta on aina peräisin shigellaa erittävän henkilön ulosteista. Elintarvikkeet voivat saastua shigellatartunnan saaneen henkilön välityksellä huonon käsihygienian seurauksena ja varsinkin kasvikset saastuneen kastelu- tai huuhteluveden välityksellä. Kotimaiset epidemiat ovat harvinaisia, mutta ulkomailta tullut bakteeri voi levitä perheessä ja sairastuneen elintarviketyöntekijän välityksellä laajemmallekin. Shigelloositautiin oireina ovat ripuli, joka on usein verinen, kuume, pahoinvointi ja vatsakivut. Taudin kesto on yleensä 5–7 vuorokautta. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2009a; Evira 2013h.)

Noin puolet ihmisistä kantaa ***Staphylococcus aureus***-bakteeria, joka on yleinen bakteeri ihmisen nielussa, nenässä ja käsissä. Osa *S. aureus*-tyypeistä tuottavat ruokamyrkytyksiä aiheuttavia enterotoksiineja. Bakteeri voi tarttua elintarvikkeisiin työntekijän käsien tai esim. pudonneiden hiusien välityksellä. Yleisimpiä välittäjäelintarvikkeita ovat kylmänä syötävät ennalta valmistetut ruoat, jotka sisältävä lihaa, kalaa tai munaa ja joita on käsitelty paljain käsin. Bakteerit lisääntyvät ja tuottavat toksiinia huonelämpötilassa. *S. aureuksen* tuottamat enterotoksiinit ovat erittäin lämmönkestäviä, eikä kuumentaminen tuhoa ruokaan kehittyneitä myrkyjä. *S. aureus* on aiemmin ollut yksi yleisimpiä ruokamyrkytyksiä aiheuttavia bakteereja Suomessa, mutta viime vuosina epidemioiden määrä on vähentynyt. Tartunnan oireita ovat äkillinen päänsärky, voimakas pahoinvointi ja oksennustauti, johon liittyy kouristuksia. Oireiden voimakkuus riippuu elimistöön joutuneen myrkytymäärästä, mutta suurimmalla osalla sairastuneista oireet ovat lieviä. (Evira 2013i.)

Lämpökestoiset **kampylobakteerit** (*Campylobacter jejuni* ja *Campylobacter coli*) ovat yleisiä tasalämpöisten eläinten suolistobakteereja. Kampylobakteereja voi esiintyä myös luonnonvesissä, joihin niitä päätyy yhdyskuntien jätevesien lisäksi myös eläinten ulosteiden välityksellä. Kampylobakteerit tarttuvat harvoin sairastuneesta eläimestä tai

ihmisestä toiseen vaan ne tarvitsevat välittäjäelintarvikkeen. Yleisimmin välittäjä on siipikarjanliha, mutta ristisaastumisen kautta välittäjänä voi toimia melkein mikä tahansa elintarvike, jota ei kypsennetä riittävän kuumaksi. Kampylobakteerit aiheuttavat suolistotulehduksen, kampylobakterioosin, jonka oireita ovat verinen tai limainen ripuli, korkeahko kuume, pääsärky, pahoinvointi ja kovat vatsakivut. Suurin osa sairastuneista paranee itsestään noin viikossa, mutta oireet voivat joskus kestää muutaman viikonkin. (Evira 2013j; Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos 2003.)

Norovirus on yleinen ruokamyrkytyksiä aiheuttava virus varsinkin vesivälitteisissä epidemioiden. Juomaveden lisäksi välittäjäelintarvikkeena norovirusepidemioissa ovat usein olleet Itä-Euroopasta peräisin olevat pakastevadelmat. Norovirukset kestävät hyvin pakastuksen sekä alhaisen pH:n mutta tuhoutuvat lämpökäsittelyssä. Kasviksiin virus saattaa päätyä ihmisen ulosteella saastuneen kasteluveden välityksellä. Virus voi siirtyä ihmisestä elintarvikkeisiin myös käsien välityksellä. Tartunta aiheuttaa pahoinvointia, oksentelua ja ripulia. Myös kuume ja erilaiset pää- ja lihassäröt ovat mahdollisia. Tartunnan saanut voi olla myös oireeton, jolloin henkilö voi kuitenkin tartuttaa infektiota eteenpäin huomaamattaan. (Evira 2013k.) Sopivien tutkimusmenetelmien puutteesta johtuen virusten esiintymisestä eri elintarvikkeissa ja talousvedessä ei ole riittävästi tietoa (Elintarviketurvallisuusselonteko 2013).

Hepatiitti A-virus voi päätyä elintarvikkeisiin tartunnan saaneen henkilön käsistä tai ihmisen ulosteella saastuneen kasteluveden välityksellä. Tyypillisiä A-hepatiitin lähteitä ovat raakana syödyt osterit ja simpukat sekä tuoreet kasvikset. Valtaosa tartunnoista on peräisin ulkomailta. Suomessa on esiintynyt muutamia joukkoruokailuun liittyviä epidemioita, joiden aiheuttajaksi on epäilty saastuneella vedellä kasteltuja marjoja ja salaatteja. Hepatiitti A:sta johtuvat oireet alkavat äkillisesti ja ensioireina ovat tavallisesti ruokahaluttomuus ja pahoinvointi, joiden jälkeen seuraa kuume ja ihon sekä silmien etenevä keltaisuus. Tauti paranee itsestään ja sitä vastaan kehittyä suojaava immuni-teetti. (Evira 2013l.)

Cryptosporidium parvum -epidemia on Suomen ensimmäinen raportoitu alkueläin-epidemia vuonna 2008 ja sen aiheuttajaksi epäiltiin salaattia. Tartunnan aiheuttaman kryptosporidioosin oireita ovat raju vesiripuli, johon voi liittyä kuumetta, päänsärkyä, lihaskipuja, vatsakramppeja ja pahoinvointia, mutta tauti voi olla myös oireeton. (Evira 2010b; Evira 2013m.)

4.1.2 LAINSÄÄDÄNTÖ

Elintarvikealan toimijoiden on varmistettava mahdollisuuksien mukaan, että alkutuotannon tuotteita suojataan saastumiselta, ottaen huomioon alkutuotannon tuotteille tämän jälkeen tehtävät käsittelyt. Elintarvikealan toimijoiden on noudatettava asianmukaisia EU:n ja kansallisen lainsäädännön säännöksiä, jotka koskevat vaarojen hallintaa alkutuotannossa ja siihen liittyvissä toiminnoissa, mukaan lukien:

- toimenpiteet, joilla valvotaan ilman, maaperän, veden, rehujen, lannoitteiden, eläinlääkkeiden, kasvisuojeluaineiden ja biosidien sekä jätteen varastoinnin, käsittelyn ja hävittämisen aiheuttamaa saastumista
- toimenpiteet, jotka koskevat eläinten terveyttä ja hyvinvointia sekä kasvien terveyttä ja joilla on vaikutusta ihmisten terveyteen, mukaan lukien zoonoosien ja niiden aiheuttajien seuranta- ja valvontaohjelmat. (Yleinen elintarvikehygieniasetus 852/2004.)

Jokaisen elintarvikealan toimijoiden on varmistettava, että elintarvikkeet täyttävät tietyt mikrobiologiset vaatimukset. Tätä varten elintarvikealan toimijoiden on toteutettava kaikissa elintarvikkeiden tuotanto-, käsittely- ja jakeluvaiheissa toimenpiteitä osana HACCP-periaatteisiin perustuvia menettelyitä ja hyvien hygieniakäytäntöjen täytäntöönpanoa seuraavien seikkojen varmistamiseksi:

- a) raaka-aineiden ja elintarvikkeiden hankinta, käsittely ja jalostus toteutetaan siten, että prosessin hygieniavaatimukset täyttyvät;
- b) elintarvikkeiden turvallisuutta koskevat vaatimukset, joita sovelletaan tuotteiden koko myynti-

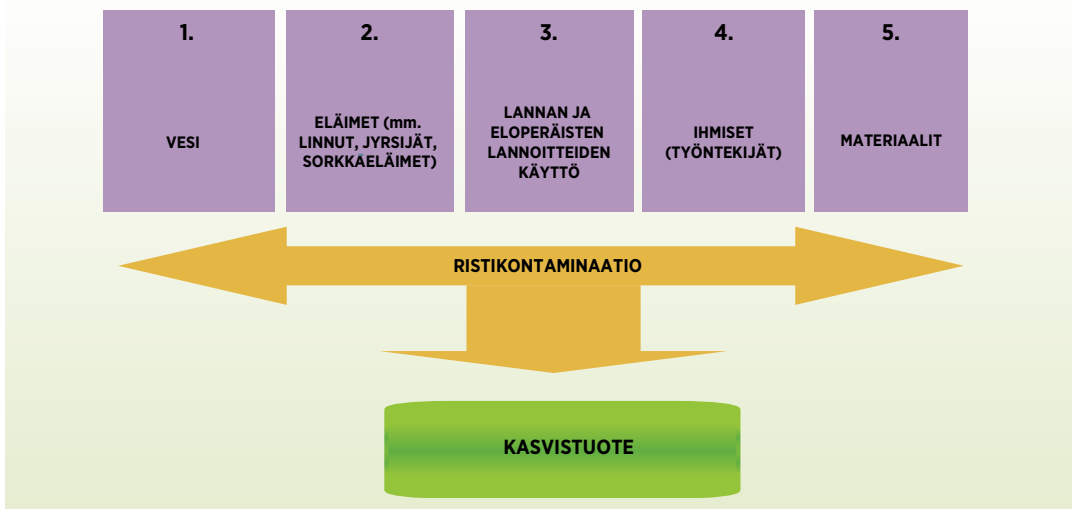
tajan, täyttyvät kohtuullisesti ennakoitavissa jakelu-, varastointi- ja käyttöolosuhteissa. ((EY) 2073/2005.)

Toimijoiden olisi itse päätettävä tarvittavasta näytteenotto- ja testaustiheydestä osana HACCP-periaatteisiin perustuvia menettelyitä ja muita hygienianvalvontamenettelyitä.

Komission asetuksessa elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista ((EY) 2073/2005) säädetään elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista ja täytäntöönpanosäännöistä, joita elintarvikealan toimijoiden on noudatettava. Asetus sisältää elintarvikkeiden turvallisuutta koskevia vaatimuksia sekä prosessin hygieniavaatimuksia. Asetuksen mukaisesti sellaisenaan syötävistä kasviksista tulee tutkia salmonella- ja listeriabakteerien määrät, ja sisällyttää nämä analysoinnit näytteenottosuunnitelmaan. Lisäksi valmistusprosessin vaatimuksena on *E. coli*-pitoisuuden määrittäminen. Vaatimukset koskevat kuitenkin vain elintarvikehuoneistoja, joissa esim. pilkotaan, raastetaan tai muuten jalostetaan kasvis- ja hedelmätuotteita. Jos kyseessä on alkutuotantopaikka tai elintarvikehuoneisto, jossa harjoitetaan vain vähäistä pakkaamotoimintaa tai kauppakunnostusta, näytteenottovelvollisuutta ei ole. Itutuotannon vaatimuksista on kerrottu tarkemmin kappaleessa 2.5.

4.1.3 KASVISTEN KONTAMINOITUMINEN

Kasviksilla on tunnistettu viisi todennäköistä pääasiallista mikrobikontaminaation lähdettä (kuva 4). Ristikontaminaatio voi tapahtua missä tahansa tuotannon vaiheessa. (Piirainen 2011.)



Kuva 4. Kasvien viisi mikrobikontaminaation lähdettä (Piirainen 2011).

ESIMERKKEJÄ KONTAMINOITUMISESTA JA KONTAMINOITUMISEN HALLINNASTA:

Esimerkeissä on kuvattu kontaminaatioon johtava tapahtuma ja kontaminaatio sekä keinoja kontaminoitumisen estämiseksi.

Mikrobiologisten vaarojen tunnistamisessa on tärkeää tuntea viljelykasvin ominaisuudet, jotka lisäävät vaaratekijöiden laajuutta. Tunnistamisessa voidaan käyttää apuna ns. päätöksentekopuuta ilman kuumennusta nautittaville kasviksille. (kuva 5). (Piirainen 2011).

Viljely ja sadonkorjuu

- Kasvin sato osa kasvaa maan sisässä → maaperän mikrobit → ei pystytä estämään
- kasvia lannoitetaan → lannoitteiden mikrobit → hygienisoitu lannoite, lannoituksen ajankohta
- kasvia kastellaan → kasteluveden mikrobit → analyysit vedestä, kastelulaitteiden kunto, kastelun ajoitus
- kasvit kasvavat aitaamattomalla ja suojaamattomalla alueella → lemmikki- ja luonnoneläinten mikrobit → ei pystytä estämään
- kasvit korjataan käsin → ihmisessä olevat ja sadonkorjuun aikana ihmisestä toiseen siirtyvät mikrobit → huolellinen perehdytys, hyvä henkilökohtainen hygienia (etenkin käsihygienia)
- sadonkorjuussa käytetään työvälineitä → koneiden, laitteiden ja välineiden mikrobit → huolellinen perehdytys, hyvä tuotantohygienia

Pakkaaminen

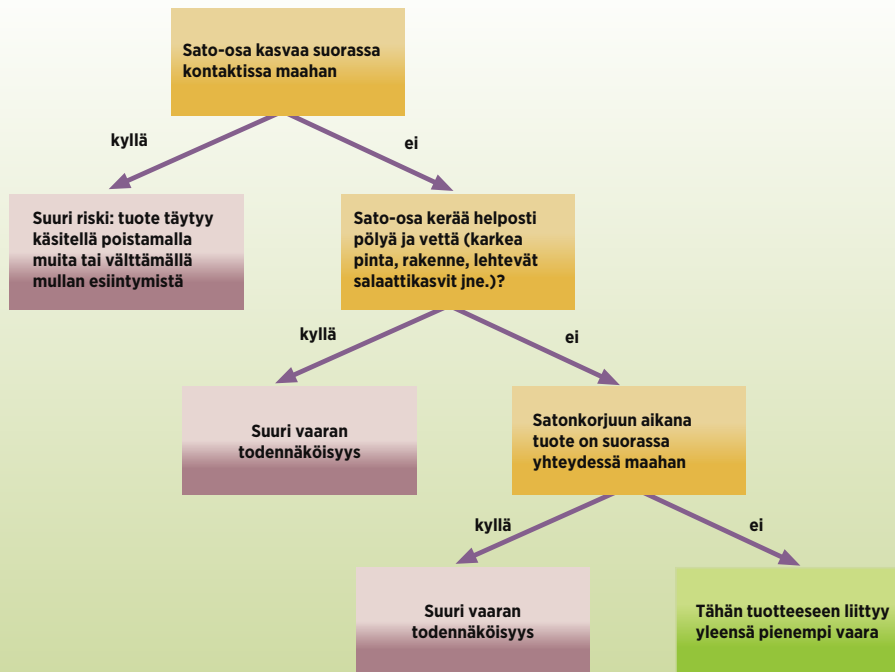
- pakkaaminen tehdään käsin → ihmisen mikrobit → huolellinen perehdytys, hyvä henkilökohtainen hygienia (etenkin käsihygienia)
- kasvi koskettaa pakkauksia → pakkausmateriaalien mikrobit → huolellinen perehdytys, hyvä tuotantohygienia

Kuljetus

- kasvi koskettaa kuljetusvälineitä → kuljetusvälineiden mikrobit → kuljetusvälineiden puhdistus

Varastointi

- mahdolliset tuhoeläincontactit → tuhoeläinten mikrobit → pääsyn esto → ei pystytä täysin estämään
- oikeat säilytysolosuhteet → mikrobien lisääntymisen hidastaminen → varasto-olosuhteiden kontrollointi
- pilaantumisen leviäminen → tarkastukset, pilaantuneiden kasvien poisto



Kuva 5. Päätöksentekopuu viljelykasvin luontaisista ominaisuuksista johtuvien vaarojen osoittamiseksi (Piirainen 2011).

rainen 2011.) Juurekset ja purjo ovat esimerkkejä suuren riskin tuotteista, jolloin multa on poistettava pesemällä ennen kauppaan toimittamista. Poikkeuksen muodostavat esim. multaisina myytävät porkkanat, jolloin vastuu pesemisestä jää loppukäyttäjälle. Sipulista multa poistetaan kauppakunnostuksen yhteydessä. Esimerkkejä kasviksista, joiden sato-osa ei ole suorassa kosketuksessa maahan, mutta voi kerätä multapölyä ja vettä: kukkakaali (jos avoin kasvutapa), lehtikaali, kerivät salaattit, pinaatti, baby-leaf -salaattit ja -pinaatti, persilja ja mansikka (katteessa kasvatettava). Edellä mainittujen kasvien sato-osa ei ole suorassa kosketuksessa maahan, mutta multapöly ja vesi (sade- tai kasteluvesi tai kasvinsuojeluaine) voivat jäädä sato-osan päälle. Hyvällä viljelytekniikalla vähennetään mullalla kontaminoitumista, esimerkiksi: rikkakasviharauksia ei tehdä kasvun loppuvaiheessa ja käsin kitkennässä vältetään mullan karistelua kasvien päälle, mansikkarivien väli pidetään nurmipeitteisenä. Sadetuskastelua ja kasvinsuojelukäsittelyjä vältetään lähellä sadonkorjuuta kontaminoitumisen estämiseksi. Esimerkkejä kasviksista, joihin liittyy pienempi kontaminoitumisen vaara, ovat: hedelmät, puuvartisissa pensaissa kasvavat marjat, vadelma, kasvi-huonekurkut ja -tomaatit. Viljeltyjen sienten osalta sekä kasvualustan että viljelyn hyvä hygienia estävät kontaminoitumisen - hyvä viljelyhygienia käsittää myös tuholaiistorjunnan. Sadonkorjuun aikana kasvikset ja sadonkorjuulaatikat on suojattava suoralta kontaktilta maahan.

4.1.4 MIKROBIOLOGISTEN VAAROJEN HALLINTAKEINOT

Kasvien mikrobiologiseen turvallisuuteen vaikuttavat viljely-, sadonkorjuu-, pakkaus- ja varastointiolosuhteet ja -menetelmät. Oikeat viljelymenetelmät ja lajikevalinnat turvaavat lähtökohdat viljeltäville kasveille. (Kasvis- ja marjateollisuus 2006). Seuraavassa on esitelty keinoja mikrobiologisten vaarojen ennaltaehkäisyyn.

OMAVALVONTA

Kotimaiset kasvikset ry on laatinut Laatutarha-ohjeiston tueksi viljelmän [omavalvontakuvauksen](#) täyttöohjeineen (liitteenä 5). Kuvauksen tarkoituksena on toimia mallina siitä, miten yritys voi laatia omavalvontakuvauksen. Omavalvontakuvaus voidaan kirjata myös toisella tapaa kuin mitä tässä mallissa esitetään. Tärkeintä on, että kuvaukset ja niihin liittyvät muistiinpanot ja lomakkeet löytyvät tarvittaessa. Jos yrityksessä on laatujärjestelmä, on luonnollista, että tuoteturvallisuuskuvaus on osa järjestelmää ja sen dokumentteja.

HYVÄT VILJELYKÄYTÄNNÖT

Kotimaiset Kasvikset ry:n laatimaan omaan hyvän tuotantotavan ohjeeseen, Laatutarha-ohjeistoon on koottu hyviä viljelykäytäntöjä, jotka osaltaan turvaavat tuotteiden laatua ja turvallisuutta. Hyvät tuotantomenetelmät -ohjeistus kattaa viljelyprosessiin sisältyvien sääntöjen lisäksi tuotantohygieniaa, jäljitettävyyteen, kirjanpitoon, työturvallisuuteen, kasvinsuojeluun ym. liittyviä ohjeita. Kotimaiset Kasvien sirkkalehtilippumerkin käyttö edellyttää merkin käyttöoikeutta ja Laatutarha-ohjeiston noudattamista. Ohjeistoon liittyvä viljelijöiden tukimateriaali löytyy Puutarhaliiton sivuilta tästä linkistä.

Uuden IP Kasvikset Perussertifiointi -standardin vaatimusten noudattaminen ja siihen liittyvä riippumaton ulkoinen auditointi todentavat kasvien laadun ja tuoteturvallisuuden. Viljelijän tukimateriaalin käyttöönotto auttaa standardin vaatimusten täyttämässä. Standardin tilausohjeet ja viljelijän tukimateriaalit löytyvät Puutarhaliiton sivuilta tästä linkistä.

ORGAANISEN LANNOITTEIDEN TURVALLISUUS

Orgaaniset lannoitevalmisteet on lueteltu kansallisessa lannoitevalmisteiden tyyppinimiluettelossa. Luettelossa mainitut orgaaniset lannoitteet ovat joko eläin- tai kasvipärisiä. Osa orgaanisista lannoitevalmisteista on väkilannoitteiden ja orgaanisten lannoitteiden yhdistelmiä. Tyyppinimiluettelon lannoitteet ja niiden tuotantoprosessit ja tuotantoprosessien omavalvonta ovat viranomaisien hyväksymiä. (Evara 2015b). Näille lannoitevalmisteille käyttäjän ei tarvitse tehdä erillistä riskinarviointia.

Jätevesipuhdistamoiden jätelietteistä valmistettua orgaanista lannoitetta ei tule käyttää kasvien lannoittamiseen tai kasvien viljelykierrossa olevien muiden kasvien lannoittamiseen.

Kun maatala- tai puutarhayritys valmistaa itse omaan käyttöön lannoitevalmisteita, kasvialustoja tai maanparannusaineita, edellytetään siltä valmistuksen omavalvontaa, mikäli kyseessä on kauppa-puutarha, tai jos maatala käyttää raaka-aineena eläimistä saatavia sivutuotteita (ei lanta) tai maatalan ulkopuolelta vastaanotettuja orgaanisia aineksia, kuten kasvijätettä tai jätevesilietteitä. Omavalvontaa edellytetään aina kun lannoitevalmisteita luovutetaan yrityksestä toiselle toimijalle. Omavalvonnalla varmistetaan lannoitevalmisteiden hygieeninen turvallisuus. Omavalvontaa on hyvä seurata muokaillessa myös itse lantaa kompostoitessa, vaikka se ei pakollista olekaan. Tässä on [linkki](#) Eviron omavalvontaohjeeseen lannoitevalmistean toimijoille.

Käsittelemättömän (hygienisoimattoman) eläinperäisen lannan käyttöä lannoittamiseen kasvien

satovuonna on vältettävä kasvien mikrobiologisen laadun turvaamiseksi. Levitettäessä lantaa muille alueille on huolehdittava hyvästä työhygieniasta, jotta kontaminaatiota ei pääse tapahtumaan työkoneneiden, kastelu- tai sadeveden, eläinten ja ihmisten liikkumisen välityksellä. Lantavarastot ja -patterit sekä kompostit on sijoitettava siten, että niistä ei aiheudu kontaminaatiovaaraa kasvien viljelyn, kuljetuksen, varastoinnin ja kauppakunnostuksen aikana. Olettaessa vastaan lantaa on varmistettava, että lannanluovuttajatilalla karjassa ei ole *Salmonella*-tartuntaa.

HENKILÖSTÖN PEREHDYTTÄMINEN JA HYGIENISIIN TOIMINTATAPOIHIN OHJAAMINEN

Hyvä henkilöhygienia (etenkin käsihygienia) ja tuotteiden riittävän varovainen käsittely sadonkorjuussa ja pakkaamisessa suojaavat tuotteita mikrobiologista kontaminoitumiselta ja sen etenemiseltä. Työntekijät ohjeistetaan perehdytyksen yhteydessä huolehtimaan hyvästä käsihygieniasta. Käsienpesu tulee ohjeistaa ja käsienpesupisteitä tulisi järjestää niin tuotantotiloihin kuin pelto-olosuhteisiin. Tuotteita käsittelevien työntekijöiden tulisi pestä kädet aina ennen töiden aloittamista, wc:ssä käynnin ja esimerkiksi niistäamisen jälkeen, tupakkataulun päätyttyä ja sen jälkeen kun työntekijä on käsitellyt jätteitä. Tarvittaessa käytetään kertakäyttökäsineitä käsienpesun lisäksi estämään tuotteiden kontaminoituminen. Työhön perehdytyksessä käydään läpi myös yrityksen toimintatavat liittyen työvaatetukseen, sairastumiseen, tupakointiin, ruokailuun sekä tuotteiden puhtauden ja vierasesineiden tarkkailuun. (Äystö 2006, Rautio 2006.) TuoPro-hankkeessa on tehty opastusta hygieeniseen työskentelytapaan ja hyvään henkilöhygieniaan on opastusvideon muodossa. Video löytyy mm. osoitteesta <http://youtu.be/GfNYJEGY9Vo>.

Tuotteiden kanssa kosketuksissa olevat pinnat tulee puhdistaa säännöllisesti. Puhdistuskäytännöt ja -menetelmät vaihtelevat yrityskohtaisesta ja ne kuvataan esim. yrityksen omavalvontakuvauksessa. Tärkeintä olisi huolehtia keruulaatikoiden, kuljettimien, koneiden ja pakkaamon pöytäpintojen puhtaudesta. On myös huolehdittava siitä, että koti- ja villieläimet eivät pääse likaamaan pakattavia tuotteita eivätkä pakkausmateriaaleja. (Äystö 2006.)

PAKKAUKSET JA MUUT KASVIKSEN KANSSA KOSKETUKSISSA OLEVAT MATERIAALIT

Tuotteen kanssa kosketuksissa olevan materiaalin täytyy olla elintarvikekäyttöön soveltuvaa. Elintarvikealan toimijan täytyy pyytää pakkaus- ja muun kasvien käsittelyssä käytettävän materiaalin

toimittajalta materiaalista elintarvikekelpoisuustodistus. Esimerkkejä muusta materiaalista ovat sadonkorjuulaatikat, suojakäsineet, pintojen puhdistuksessa käytettävät puhdistus- ja desinfiointiaineet. Todistuksesta tulee näkyä ainakin materiaalin tunnistetiedot ja materiaalitiedot, millaisen elintarvikkeen pakkaamiseen ja/tai käsittelyyn materiaali soveltuu, sekä mihin materiaalin elintarvikekelpoisuus perustuu eli sovellettavat lainsäädännön kohdat ja tehdyt tutkimukset. Pakkausmateriaalin tulee olla jäljitettävissä.

Pakkaukset tulee säilyttää niin, etteivät ne pääse kontaminoitumaan ympäristöstä. Kontaktimateriaaleja eli elintarvikkeen kanssa kosketukseen joutuvia materiaaleja ja tarvikkeita koskevat säädöksiä löytyy tästä linkistä.

JÄÄHDYTYKSEN JA KYLMÄSÄILYTYS

Pikajäähdytys sadonkorjuun jälkeen sekä tuotteiden kylmävarastointi vähentävät mikrobien lisääntymisedellytyksiä. Pikajäähdytyksen ja kylmävarastoinnin suunnittelu ja toteutus ovat aina yrityskohtaisesti sovellettava oikeanlaisiksi. Tietoa löytyy mm. Viikannesten jäähdytysoppaasta, tässä on [linkki](#) oppaaseen. (Lyijynen & Morkkila 2004).

Kasvien oikeat säilytysolosuhteet ehkäisevät tuotteiden ennen aikaista pilaantumista ja näin ollen myös hävikkiä. Tuoreet kasvikset voidaan luokitella lämpötilavaatimusten mukaan esim. taulukon 7 mukaan seuraavasti (Yleinen Teollisuusliitto 2007):

ELÄINTEN PÄÄSYN ESTÄMINEN KOSKETUKSIIN SADON KANSSA JA TUHOELÄINTORJUNTA

Eläinten pääsy kosketuksiin sadon kanssa pyritään ennaltaehkäisemään mm. pitämällä tuotantotilojen ja varastojen ovat suljettuina sekä karkotteiden ja syöttien avulla. Villieläinten pääsyä pellolle on kuitenkin vaikeaa torjua täysin. Yrityksessä käyttöön otettavat toimintaohjeistukset mahdollisen eläimistä aiheutuvan saastutuksen tarkkailuun ja saastuneiden tuotteiden poistoon auttavat hallitsemaan vaaraa.

HALLINTAKEINOJEN TOTEUTUMISEN SEURANTA

Mikrobiologisten vaarojen hallinnan toteutumista voidaan todentaa esim. tuotteiden mikrobiologisella analysoinnilla ja laadunvalvonnalla. Oikein kohdistettuna kasvituotteiden mikrobiologinen analysointi antaa tietoa mm. omavalvonnan toimivuudesta. Huomioitavaa kuitenkin on, että luotettavaa tiedon keruuta varten analysointia tulisi tehdä säännöllisesti ja usein. Jos mikro-organismeja esiin-

Taulukko 7. Esimerkkejä tuoreiden hedelmien ja vihannesten lämpötilavaatimuksista (Yleinen Teollisuusliitto 2007.)

KASVIS	LÄMPÖTILAVAATIMUS	HUOMIOITAVAA
Herneet	+2...+4	Etyleenille herkkiä. Pilaantuvat ja nuutuvat nopeasti lämpötilan noustessa.
Kaalit	+2...+4	
Lehtiselleri	+2...+4	
Luumut	+2...+4	Voimakastuoksuisia, tuottavat etyleeniä . Kypsyvät ja pilaantuvat nopeasti lämpötilan noustessa.
Mansikat	+2...+4	
Omenat	+2...+4	
Parsa	+2...+4	Etyleenille herkkiä. Pilaantuvat ja nuutuvat nopeasti lämpötilan noustessa.
Pavut	+2...+4	
Persilja	+2...+4	
Porkkana	+2...+4	
Punajuuri	+2...+4	
Purjo	+2...+4	
Päärynä	+2...+4	
Raparperi	+2...+4	Etyleenille herkkiä. Pilaantuvat ja nuutuvat nopeasti lämpötilan noustessa.
Retiisi	+2...+4	
Salaatit	+2...+4	
Sienet	+2...+4	
Tilli	+2...+4	
Peruna	+4...+8	Etyleenille ja valolle herkkä. Voimakastuoksuiset tuotteet aiheuttavat sivumakua.
Kesäkurpitsa	+9...+12	Etyleenille herkkiä. Saavat erityisen herkästi kylmävaurioita . Voimakastuoksuiset tuotteet aiheuttavat sivumakua.
Kurkku	+9...+12	
Kurpitsat	+9...+12	
Paprika	+9...+12	Tuottavat etyleeniä kohtalaisesti ja ovat herkkiä kylmävaurioille .
Tomaatti	+9...+12	
Basilikojen kasvihuonelajikkeet	+13...+15	Erittäin kylmänarkoja ja etyleenille herkkiä.

tyy elintarvikkeessa vain harvoin, elintarviketurvallisuus varmistetaan tehokkaammin hyvillä hygieniakäytännöillä kuin tuotteita tutkimalla (Evira 2009a.)

4.2 KEMIALLISET VAARAT JA VAAROJEN HALLINTAKEINOT

Erilaisia kemiallisia vaaroja kasviksissa aiheuttavat mm. raskasmetallit, ympäristömyrkyt, homemyrkyt, torjunta-ainejäämät sekä kasvien luontaiset haitalliset aineet. Kemiallisia vaaroja aiheutuu myös, mikäli tuotannossa käytetään elintarvikkeil-

le soveltumatonta pakkaus- tai säilytysmateriaalia tai puhdistusainetta. Kasvien välityksellä saatavia kemiallisia aineita, joille ihmiset voivat altistua ovat mm. torjunta-ainejäämät, raskasmetallit ja nitraatti. Välillisesti myös lannoitevalmisteet vaikuttavat elintarvikkeiden kemialliseen laatuun ja turvallisuuteen sekä ihmisten, eläinten ja kasvien terveyteen. Näitä vaaroja voidaan hallita hyvillä viljelykäytännöillä. (Valtioneuvoston selonteko elintarviketurvallisuudesta 2010.) Kasviksissa voi esiintyä myös haitallisia orgaanisia aineita. Näiden esiintymisestä ja riskeistä ei Suomessa toistaiseksi ole vielä riittävästi tutkimustietoa. (Valtioneuvoston selonteko elintarviketurvallisuudesta 2013).

4.2.1 RASKASMETALLIT

Raskasmetalleista kadmium on ainoa, joka kertyy maaperästä merkittävässä määrin juurien kautta kasveihin. Merkittävimmän lähteen maaperään muodostaa lannoitevalmisteiden kadmium, joka on peräisin lähinnä fosforilannoitteista. Myös ilmakehän laskeuma, sivutuotekalkit, lietteet ja lanta lisäävät maaperän kadmiumpitoisuutta. Suomessa tuotetut fosfaattilannoitteet sisältävät hyvin vähän kadmiumia. Myös jätevesilietteiden käyttöä pelto-viljelyssä on nykyään tiukasti rajoitettu. (Valtioneuvoston selonteko elintarviketurvallisuudesta 2010.)

Kasvien kadmiumpitoisuudelle on asetettu enimmäispitoisuudet, jotka ovat taulukossa 8 (Komission asetus (EY) N:o 1881/2006).

Suuripinta-alaiset kasvikset, kuten persilja ja salaattit, voivat kerätä saastuneesta ilmasta korkeitakin lyijypitoisuuksia (Evira 2014c). Lyijyn osalta sallitut enimmäispitoisuudet on esitetty taulukossa 9 (Komission asetus (EY) N:o 1881/2006).

Lannoitevalmisteiden sallituista raskasmetallipitoisuuksista ei ole EU-tason määräyksiä. Kansallisessa lainsäädännössä on rajoitettu lannoitevalmisteiden raskasmetallipitoisuuksia, mutta rajat eivät koske EU:n lainsäädännössä harmonisoituja lannoitteita fosforilannoitteiden kadmiumia lukuun ottamatta. (Elintarviketurvallisuukselonteko 2013).

Tutkimustulosten mukaan kotimaisten kasvien kadmium- ja lyijypitoisuuden ovat olleet alle sallitun enimmäismäärien (Tullilaboratorio 2014). Kasvien kadmiumpitoisuuksien suurenemisen ehkäisemiseksi on viljelijän oltava selvillä lannoitteiden raskasmetallipitoisuuksista. Kadmiumin kulkeutumista maaperästä kasveihin voidaan ehkäistä huolehtimalla maan kalkitsemisesta, sillä pH:n nostaminen hidastaa kadmiumin imeytymistä kasveihin. Lyijyn haittoja voidaan ehkäistä hyvillä viljelykäytännöillä ja pesemällä käytettävät kasvikset hyvin.

4.2.2 KASVINSUOJELUAINEIDEN JÄÄMÄT KASVINSUOJELUAINEJÄÄMIEN ESIINTYMINEN JA VAIKUTUKSET

Koska kasvinsuojeluaineita käytetään kasvintuotannossa, on Sateella 14 mahdollista, että elintarvikkeista löytyy niiden jäämiä. Eniten jäämähavaintoja on tehty marjoista ja hedelmistä, kuten mansikasta, vadelmasta ja omenasta, mutta myös juureksista, kuten porkkanasta (Tullilaboratorio 2014).

Suomessa tuotettujen elintarvikkeiden kasvinsuojeluainejäämäpitoisuudet ovat olleet hyvin alhaisia. Suurin osuus torjunta-aineiden saannista tulee tuontielintarvikkeista, erityisesti ome-

Taulukko 8. Kasviksille asetetut kadmiumin enimmäispitoisuudet (Evira 2014c).

KASVIS	SALLITTU ENIMMÄSPITOISUUS (MG/KG)
Vihannekset ja hedelmät (muut kuin lehtivihannekset, tuoreet yrtit, lehtikaali, sienet, varsvihannekset, juuri- ja mukulavihannekset ja merilevä)	0,050
Varsivihannekset, juuri- ja mukulavihannekset sekä merilevä (ei sellerit). Perunoilla sovelletaan kuorittuihin perunoihin.	0,10
Lehtivihannekset, tuoreet yrtit, lehtikaali, sellerit ja seuraavat sienet: herkkusieni, osterivinokas ja siitake	0,20
Sienet, lukuun ottamatta yllä lueteltuja lajeja.	1,0

Taulukko 9. Kasviksille asetetut lyijyn enimmäispitoisuudet (Evira 2014c).

KASVIS	SALLITTU ENIMMÄSPITOISUUS MG/KG)
Vihannekset, lukuun ottamatta kaaleja, lehtivihanneksia, tuoreita yrttejä, sieniä ja merilevää. Perunoita koskevaa enimmäismäärää sovelletaan kuorittuihin perunoihin.	0,10
Kaalit, lehtivihannekset ja seuraavat sienet: herkkusieni, osterivinokas ja siitake	0,30
Hedelmät, lukuun ottamatta marjoja ja pienhedelmiä	0,10
Marjat ja pienhedelmät	0,20

noista, päärynöistä, rukiista, viinirypäleistä ja apelsiineista. Pääosa tuontituotteista aiheutuvasta saannista tulee hedelmiin sadonkorjuun jälkeisessä käsittelyssä käytetyistä aineista ja viljojen kasvunsäätöistä. Kotimaisissa tuotteissa kasvinsuojeluainejäämiä on ollut pääasiassa viljoissa (kasvunsäädö) ja mansikoissa (sienitautien torjunta-aineita). (Valtioneuvoston selonteko elintarviketurvallisuudesta 2010.)

Enimmäismäärät – tai täsmällisemmin enimmäisjäämäpitoisuudet (Maximum Residue Level, MRL-arvot) on vahvistettu eri kasvinsuojeluaineiden jäämille yhteisesti koko Euroopan yhteismarkkina-alueella. Kasvinsuojeluaineiden sallitut enimmäisjäämäpitoisuudet kasvikohtaisesti löytyvät tästä [linkistä](#).

Kasvinsuojeluainevalmisteet hyväksytään kuitenkin edelleen kansallisesti ja hyväksyntä edellyttää, että käytetyille tehoaineille löytyy EU:ssa hyväksytty MRL. Mikäli kyseisen tehoaineen jäämälle ei ole asetettu hyväksyttävää enimmäismäärää, tulee se ensin arvioida EU:ssa, minkä jälkeen valmiste voidaan hyväksyä kansallisesti. (Evira 2014b.) Luonnonmukaisessa tuotannossa synteettisten kasvinsuojeluaineiden käyttö on kielletty. Sen sijaan joidenkin teollisesti valmistettujen kasviperäisten torjunta-aineiden käyttö on sallittu. Biologisten torjuntavalmisteiden ja torjuntaeliöiden käyttö on sallittu. Luonnonmukaisessa tuotannossa sallittujen kasvinsuojeluaineiden ajantasainen taulukko on Eviran sivuilla, tässä on [linkki](#). (Evira 2015 a.)

Torjunta-aineiden vaikutukset ihmisiin riippuvat käytetyn torjunta-aineen tehoaineesta. Tehoaineille on laskettu eläinkokeisiin perustuvat ADI (Acceptable Daily Intake)-arvot, jotka ilmoittavat aineen päivittäisen hyväksyttävän saannin. Osalle tehoaineista on ilmoitettu myös ARfD (Acute Reference Dose) -arvo, joka tarkoittaa akuutin altistumisen viiteannosta. ARfD on arvio tehoaineen määrästä, jolle ihmiset voivat altistua lyhyen ajanjakson kuluessa (24 tuntia tai vähemmän) ilman, että heille aiheutuu elinaikanaan havaittavissa olevaa terveysriskiä. Tutkimusten mukaan torjunta-aineiden määrät elintarvikkeissa ovat olleet pieniä ja altistuminen niille on pysynyt vähäisenä. Kuluttajien torjunta-aineiden saanti on korkeintaan prosentteja hyväksytystä päiväsaannista, mutta esimerkiksi kasvihuoneiden työntekijöillä tilanne voi olla ongelmallisempi. Myös kasvissyöjillä torjunta-aineiden saanti voi nousta muita korkeammaksi. (Evira 2014b.)

KASVINSUOJELUAINEEJÄÄMÄPITOISUUKSIEN HALLINTA

Euroopan unionissa säädettiin torjunta-aineiden kestävän käytön direktiivi vuonna 2009 (128/2009/EY). Direktiivi edellytti Kansallisen toimintaohjelman (National Action Plan, NAP) laatimista kasvinsuojeluaineiden kestävän käytön aikaansaamiseksi. Kestävän käytön direktiivissä jäsenvaltiot veloitettiin ottamaan käyttöön integroidun torjunnan menetelmät vuoden 2014 alusta lähtien. Suomen Kansallinen toimintaohjelma valmistui vuonna 2011, jolloin myös torjunta-ainelainsäädäntöä ajantasaistettiin. Tässä on [linkki](#) kansalliseen toimintaohjelmaan. (MMM 2011). Tukes vastaa Kansallisen toimintaohjelman toteuttamisesta yhdessä alan toimijoiden ja viranomaisten kanssa. (Tukes 2015.)

Integroidussa kasvinsuojelussa kasvintuhoojien leviämisen ennaltaehkäisy on kaikkien toimien perusta. Kun ennaltaehkäisevät keinot eivät auta, käytetään ensisijaisesti soveltuvaa biologista tai mekaanista torjuntaa. Vasta viimeisenä keinona käytetään kemiallisia kasvinsuojeluaineita.

Viljelijät voivat estää kasvinsuojeluainejäämien esiintymistä kasviksissa tarpeeseen tulevalle, oikea-aikaisella ja -määräisellä kasvinsuojeluaineiden käytöllä. Käytössä tulee noudattaa annettuja anosteluohjeita sekä varoajoja. Kasvinsuojeluaineiden käyttöä pyritään vähentämään ja integroidun kasvinsuojelun vaatimuksena onkin, että niihin turvaututaan vain silloin, kun muut keinot ovat tehottomia. Viljelykierrolla, -hygienialla ja -tekniikalla voidaan ehkäistä niin kasvitautien kuin tuholaistenkin leviämistä. (Maa- ja metsätalousministeriö 2003, 35.)

Kasvinsuojeluaineiden käytön tarpeellisuuden ja oikea-aikaisuuden arvioinnissa käytetään integroitua kasvinsuojelua. Integroitu kasvinsuojelu (aik. integroitu torjunta) eli Integrated Pest Management (IPM) on kasvinsuojelua, jossa yhdistellään erilaisia torjuntamenetelmiä harkitulla tavalla. Suunnitelmallisuus ja ennakoiminen ovat integroidun kasvinsuojelun perusta. Tilalla laaditaan vuosittain kasvinsuojelusuunnitelma ja sen toteutuminen sekä poikkeamat ja niiden syyt kirjataan. Poikkeamien perusteella suunnitelmaan tehdään tarvittavat muutokset seuraavaa vuotta varten. IPM pohjautuu kasvintuhoojien tarkkailuun ja sen avulla voidaan tehdä päätökset torjunnasta oikealla hetkellä. Tarkkailussa käytetään liima- ja feroomoniansoja, houkutus- ja indikaattorikasveja sekä kasvustotarkkailua. Tuholaiset ja niiden vioitukset on osattava tunnistaa tarkkailun onnistumisen varmistamiseksi. (Vänninen.)

Tarkkailu mahdollistaa kynnysarvojen käytön, joiden perusteella viljelijä voi päättää, missä vaiheessa torjuntaan kannattaa ryhtyä. Kynnysarvojen ideana on estää tuholaiden määrän nouseminen yli taloudellisen tuhon kynnyksen. Torjunta olisi aloitettava ennen kuin taloudellisen tuhon kynnys ylittyy. Varsinaisessa torjunnassa yhdistellään useimmiten kemiallista ja biologista torjuntaa. Muita suoran torjunnan menetelmiä ovat mekaaniset, fysikaaliset ja eräät viljelytekniiset menetelmät sekä semio-kemikaalit eli hajuaaineet (mm. hyönteisten sukupuoliferomonit), jotka vaikuttavat kasvinuhoon käyttäytymiseen. Lentävien tuholaiden massapyydydystys liima-ansoilla on mekaanista torjuntaa. Fysikaalisina torjuntamenetelminä tuholaiden hävittämiseksi kasvihuoneesta voidaan käyttää viljelytaukojen aikana pakkasta ja korkeita lämpötiloja. (Vänninen.)

4.2.3 NITRAATTI

Nitraattia (NO_3^- eli nitraatti-ioni) on luonnostaan tai lannoituksesta johtuen kasviksissa sekä juomavedessä. Kasvien nitraattipitoisuuksiin vaikuttavat lannoituksen ohella valon määrä, kasvun prosessointi, kuivuus kasvukaudella sekä runsas typen määrä maaperässä. (Eira 2011.)

NITRAATIN ESIINTYMINEN JA VAIKUTUKSET

Useat eri tekijät vaikuttavat nitraatin kertymiseen kasviksiin. Lehtivihannesten nitraattipitoisuudet ovat suurempia kuin juuresten. Nuoremmassa lehdissä nitraattia esiintyy vähemmän kuin vanhemmissa. Lisäksi nitraattipitoisuus on suurempi kasvin lehtiruodissa kuin lehdissä. Perintötekijöiden

vaikutuksesta eri kasvilajien ja -lajikkeiden nitraattipitoisuuksissa saattaa olla suuriakin eroja. Valon määrä vaikuttaa nitraattipitoisuuksiin, ja nitraattia kertyykin kasveihin alhaisen valonvoimakkuuden vuoksi yleensä enemmän talviaikaan viljeltäessä. Kesällä pitoisuudet ovat siis yleensä alhaisemmat kuin syksyllä ja toisaalta taas aurinkoisena kesänä pienemmät kuin pilvisenä. Nitraatti on vesiliukoinen yhdiste, joten kuiva kasvukausi lisää kasvien nitraattipitoisuuksia. Vaikutuksensa on myös typpilannoituksella, sillä mitä enemmän typpeä annetaan, sitä enemmän sitä on kasviksista. (Konsantopoulou ym. 2010, Nitrate in Vegetables 2008, Suojala & Pessala 1995.)

Runsaasti nitraatteja sisältäviä kasviksia ovat mm. pinaatti, nokkonen, salaattit, kiinankaali, lanttu, nauris ja punajuuri. Nitraatin saannille on asetettu enimmäismäärärajoitus (ADI) 3,7 mg/kg/vrk nitraatti-ionina tai 5 mg/kg/vrk natriumnitraattina (Eira 2009b.)

Pinaatille, tuoreelle salaatile, jäävuorisalaatile ja lastenruuille on EU:ssa asetettu nitraattipitoisuuksien enimmäismäärät. Nitraatin enimmäispitoisuudet vihanneksissa vahvistetaan vuodenaikojen mukaan, sillä nitraatin kerääntymiseen vaikuttavat erilaiset viljelyolosuhteet, tuotantotavat ja kulutuskäytännöt. Sallitut enimmäispitoisuusrajat pinaatille, salaatile, jäävuorisalaatile ja rucolalle on annettu EU:n komission asetuksen (EY) N:o 1881/2006 muutoksessa (EU) N:o 1258/2011. Enimmäismäärät on asetettu tuorepainokiloa kohden ja ne vaihtelevat vuodenaikojen mukaan. Perusteena tähän ovat erilaiset viljelyolosuhteet, tuotantotavat sekä kulutuskäytännöt. Nitraatin enimmäispitoisuusrajat on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10. Kasviksille asetetut nitraatin enimmäispitoisuudet ((EU) N:o 1258/2011)).

ELINTARVIKE	SADONKORJUUAJANKOHTA	ENIMMÄISMÄÄRÄ (MG NO_3^- /KG) TUOREPAINOSSA
Tuore pinaatti	<i>Ympäri vuoden</i> avomaalla ja katteen alla kasvatetut	3500
Säilötty, pakastettu tai jäädytetty pinaatti	<i>Ympäri vuoden</i>	2000
Tuore salaatti	<i>Sato korjattu 1.10.–31.3.</i> katteen alla kasvatettu salaatti	5000
	avomaalla kasvatettu salaatti	4000
	<i>Sato korjattu 1.4.–30.9.</i> katteen alla kasvatettu salaatti	4000
	avomaalla kasvatettu salaatti	3000
Jäävuorisalaatit	<i>Ympäri vuoden</i> katteen alla kasvatettu salaatti	2500
	avomaalla kasvatettu salaatti	2000
Rucola	<i>Sato korjattu 1.10.–31.3.</i>	7000
	<i>Sato korjattu 1.4.–30.9.</i>	6000

NITRAATTI KASVIKSISSA

Sallitun nitraatin enimmäispitoisuuden ylityksiä on ollut talvikaudella kasvihuonesalaateilla, varsinkin jää- ja friseesalaateilla sekä rucolalla. (Tullilaboratorio 2014, Ruokakesko 2013).

NITRAATTIPITOISUUKSIEN HALLINTA

Nitraatin kertymiseen voidaan vaikuttaa monin eri tavoin viljelyn aikana ja sen jälkeen. Koska kasvien nitraattipitoisuudet nousevat viljeltäessä niitä heikoissa valo-olosuhteissa, varsinkin talviaikana valo-oloja voi parantaa tekovalon avulla. Lisäksi on tärkeää huolehtia, että kasvihuoneiden katteet ovat puhtaita ja taimitiheys on oikealla tasolla, jolloin kasvusto saa riittävästi valoa. Myös viljelyjakso kannattaa ajoittaa niin, että aloittaminen ja lopettaminen tapahtuvat ajanjaksona, jolloin luonnonvaloa on riittävästi. (Murmman 2008).

Korkeaa nitraattipitoisuutta voi kuitenkin esiintyä kasvihuoneissa viljellyissä salaateissa myös liiasa valossa ja lämmössä. Etenkin helteillä on tärkeää huolehtia kasvihuoneen riittävästä jäähdyttämisestä, sillä nitraattipitoisuuksien suurenemisen lisäksi myös lehdenreunapolteen ja kasvien venymisen riski kasvaa. Nitraattipitoisuuden vähentämiseksi kasvihuoneilman hiilidioksidipitoisuuden tulisi olla 500-1000 ppm:n välillä. (Seppälä, ei julkaisutietoa.)

Lannoituksella on oleellinen vaikutus kasvien nitraattipitoisuuksissa. Lannoitusta tulee suunnitella, ohjata ja seurata maa- tai puristenesteanalyysojen avulla. (Laatutarha-ohjeisto 2013.) Kasviksen nitraatin otto ja kerääntyminen kasveissa liittyy ensisijaisesti käytetyn typpilannoitteen määrään ja muotoon (Konstantopoulou ym. 2010). Orgaanisen tai epäorgaanisen lannoituksen käyttö saattaa vaikuttaa nitraattien kertymiseen lehtisalaatiin. Esimerkiksi Pavloun ym. (2007) tutkimuksessa saatiin korkeimmat nitraattitasot, kun käytettiin keski- ja maksimimääräisiä lannoitekäsitteilyjä epäorgaanisella lannoitteella. Viljelyajankohdalla ei ollut nitraatin kertymiseen vaikutusta. Epäorgaanisia lannoitteita saaneiden kasvien nitraattipitoisuus oli huomattavasti suurempi verrattuna orgaanisen lannoitteen käyttöön (keski- ja maksimitasolla) sekä, kun käytettiin pienempää määrää epäorgaanista lannoitetta. Pienimmät nitraattipitoisuudet esiintyivät kontrolliryhmän kasveilla, joita ei lannoitettu ollenkaan. Epäorgaanisen lannoitteen runsaasta käyttöä suositeltiin välttämään, sillä huonoissa valo-olosuhteissa nitraattipitoisuudet kohosivat. Murmann (2008) on esittänyt, että ennen sadonkorjuuta kastelussa voitaisiin käyttää laimennettua ravinneliuosta tai jopa puhdasta vettä parin päivän ajan ennen korjuuta, mikä voisi pienentää kasvien nitraattipitoisuuksia.

Nitraattipitoisuuksiin vaikuttaa myös lannoitteiden pääsy hallitsemattomasti ympäristöön, jos valumat pääsevät pellolle tai kasteluvesilähteeseen. Lannoitteet tulee säilyttää siten, että:

- **kosteus ja sadevesi** eivät pääse niitä pilamaan ja huuhtomaan ympäristöön
- ne **eivät ole suorassa kosketuksessa maanpinnan** kanssa
- ne ovat selkeästi **erillään kasvinsuojeluaineista**
- ne ovat **eri tilassa kuin syötävät tuotteet ja rehut**
- ulkona varastointi edellyttää lisäksi, että lannoitteet ovat **ehjissä vedenkestävissä pakkauksissa tai astioissa ja pakkauspieno katettuna ehjällä muovilla**, joka ulottuu yli reunojen. (Laatutarha-ohjeisto 2013.)

Salaattien nitraattitasot saattavat nousta vielä korjuun jälkeen kuljetusten, säilytyksen ja myynnin aikana, jos olot ovat kasville otolliset, mutta valoa on niukasti. Ruukkusalaatit jatkavat kasvua sekä veden ja ravinteidenottoa, kun kasvialustassa on vielä ravinteita mukana. Tämä voi olla merkittävä seikka, jos salaatin nitraattitasot olivat jo ennen korjuuta lähellä enimmäismääriä. Salaatin sadonkorjuun jälkeinen jäähdytys onkin tärkeää tehdä viljelmällä huolellisesti, jolloin salaatin kasvu pysähtyy, eivätkä nitraattitasot pääse muuttumaan. Myös kasvin kuituminen vaikuttaa nitraattipitoisuutta nostavasti.

Yrityksen on:

- pidettävä kirjaa kaikkien viljelykasvien, osastojen tai vastaavien lannoituksesta
- kirjattava päivämäärä, lannoitetyyppi ja lannoitevalmisteen määrä ravinteista, jotka annetaan pintalevityksenä maapohjaviljelyssä,
- kirjattava emoliuoksen sekoituspäivä ja liuoksen seossuhteet tai viittaus sekoitusohjeeseen kasteluveden mukana annettavista ravinteista. (IP Perussertifiointi kasviksille 2013.)

Lannoituksessa tulee myös huomioida nitraattipitoisuuksien suureneminen salaattikasveilla, kuten salaattit, pinaatti ja babyleaf. Uuden kasvien tuoteturvallisuusstandardin mukaan yrityksen on otettava käyttöön menetelmiä, joilla suuret nitraattipitoisuudet vältetään. Kaikki kasviraavinteiden lisäykset,

kuten kastelu lannoiteliuksella ja/tai lehtilannoitus tulee kirjata.

Nitraattipitoisuuksien muutoksia voi helposti seurata itsekin ns. pikamittareilla. Esim. Horiballa on olemassa LAQUAtwin-nitraattimittari viljelykasvien nitraattipitoisuuksien mittaamiseen. Kyseisen pikamittarin antaman tuloksen on huomattu olevan jonkin verran kaupallisen laboratorion mitaustulosta korkeampi. Mittarin luotettavuutta on tutkittu ja se on todettu olevan laboratoriotuloksiin verrattuna riittävän luotettava pienellä kertoimella korjattuna (Jokinen 2015). Horiban pikamittarilla tehtyjen vertailumittausten perusteella jääsalaatilla voidaan kyseisellä mittarilla käyttää korjauskerrointa 0,77 mitta-alueen 3750–7250 mg/l nitraattipitoisuuden välillä (Näkkilä & ym. 2015). Kauppapuutarhaliiton nettisivuilta löytyy ohje nitraatin mittaamiseksi pikamittarilla kasvihuonesalaatilla. Tässä on [linkki](#) ohjeeseen Kauppapuutarhaliiton sivuille.

4.2.4 MUUT KEMIALLISET VAARAT

ALLERGEENIT

Yleisimpiä allergiaa aiheuttavia hedelmiä ovat kiivi, omena, päärynä, kirsikka, persikka, sitrushedelmä ja aprikoosi. Vihanneksista allergisia reaktioita aiheuttavat mm. pinaatti, tomaatti, persilja, palsternakka ja selleri. Allergeenille altistuminen on mahdollista, jos allergeenia sisältävä tuote koskettaa tai sekoittuu muihin tuotteisiin. Allergeenille voi altistua välillisesti myös veden kautta, jos allergeenia sisältämätön tuote pestään samalla vedellä kuin allergeenia sisältävä tuote on pesty.

Allergeeneja sisältävät raaka-aineet on pidettävä erillään muista raaka-aineista. Laitteiden ja välineiden puhdistus on tärkeää, jotta allergeenit eivät siirry niiden kautta muihin raaka-aineisiin. Lainsäädännön määrittelemät mahdollisesti yliherkkyyttä aiheuttavat ainesosat ja niistä valmistetut ainesosat tulee ilmoittaa aina omilla nimillään ainesosaluettelossa. Mahdollisesti yliherkkyyttä aiheuttavat ja pakkausmerkinnöissä ilmoitettavat allergeenit löytyvät Eviran sivuilta samasta taulukosta intoleransseja aiheuttavien ainesosien kanssa. Tässä on [linkki](#) taulukkoon. (Evi-ra2015c).

LUONTAISET TOKSIINIT

Kasvit voivat itse tuottaa tai kerätä ympäristöstä ihmiselle haitallisia aineita. Kasveissa luontaisesti esiintyvien toksien (esim. solaniini perunassa, palkokasvien toksien) aiheuttamat myrkytykset ovat olleet Suomessa harvinaisia. Sienten aiheut-

tamia myrkytyksiä rekisteröidään kuitenkin vuosittain ja eräät tuontipavut ovat väärin käsiteltynä aiheuttaneet myrkytysoireita 2000-luvun alussa. (Elintarviketurvallisuusselonteko 2010.)

PERKLORAATTI JA KLORAATIT

Perkloraatti-iona (ClO_4^-) esiintyy ympäristössä luonnostaan, mutta myös kontaminanttina typpilannoitteissa ja veden desinfioinnin sivutuotteena (Na-hypokloriitti). Perkloraattia voi kertyä elintarvikkeisiin (erit. kasviksiin) veden, lannoitteiden tai maaperän välityksellä. Kesällä 2013 Saksassa raportoitiin suuria perkloraattipitoisuuksia vihanneksissa ja hedelmissä. EU:n jäsenvaltioita on pyydetty valvomaan perkloraatin esiintymistä kasviksissa (erityisesti kasvihuoneessa kasvatetut lehtivihannekset, yrtit ja lehtiselleri). (Kekki 2014.)

MUUT KEMIALLISET AINEET

Kemiallisia vaaroja ovat lisäksi mm. astioista ja pakkauksista irtoavat aineet, pesu- ja puhdistusainejäämät, öljy- tms. nestevuodot. Myös radioaktiiviset aineet luetaan kemiallisiin vaaroihin, mutta viljelyssä tuotteissa radioaktiivisten aineiden pitoisuudet ovat pieniä.

4.3 FYSIKAALISTEN VAARAT JA VAAROJEN HALLINTAKEINOT

Kasvien fysikaalisia vaaroja ovat esim. tuotteiden sekaan joutuneet vierasesineet tai eläimet.

Vierasesineitä ovat esim.:

- Pöly, lika, multa
- Lasi, kivet, naulat, puun- ja metallinpalaset jne.
- Elintarvikkeen valmistukseen käytettävistä laitteista irronneet osat, pakkausmateriaalin palaset jne.
- Vieraskasvit tai niiden osat
- Hiukset, laastarit, tupakan tumpit, napit jne.
- Kuolleet hyönteiset ja muut tuhoeläimet sekä niiden jätökset
- Muut elintarvikkeeseen kuulumattomat esineet.

Vierasesineitä joutuu elintarvikkeisiin satunnaisesti ja niistä aiheutuu vuosittain joitakin takaisinvetoja (Valtioneuvoston selonteko elintarviketurvallisuudesta 2010). Lasinsirut ovat terveydellisiltä vaiku-

tuksiltaan vakavin fyysikaalinen riskitekijä. Myös vieraskasvit ja kasvinosat voivat aiheuttaa vakavia seurauksia.

Vierasesineet ovat yleensä peräisin joko tuotantotiloista ja -välineistä tai työntekijöistä. Kasvisten kohdalla nämä vierasesineet voivat olla esim. pellolta sadon mukaan tulevia kiviä, pölyä tai multaa. Sadonkorjuussa tai pakkaamisessa tuotteiden sekaan voi joutua vierasesineitä pakkaamosta tai työntekijästä. Työntekijästä peräisin olevia vierasesineitä ovat mm. korut, hiukset, laastarit tai purukumi. Pakkaamon laitteista voi irrota osia tai pakkausmateriaalin paloja voi joutua tuotteiden sekaan. Sadon

sekaan voi joutua myös eläimiä tai niiden jätöksiä tuotannon eri vaiheissa. (Kasvis- ja marjateollisuus 2006.) Myös ilman mukana tulevat pienhiukkaset voivat päätyä elintarvikkeiden pintaan, mutta ne huuhtoutuvat yleensä puhdistuksen yhteydessä pois (Elintarviketurvallisuusselonteko 2013).

Vierasesineiden päätymistä tuotteiden joukkoon voidaan ehkäistä hyvillä viljelykäytännöillä sekä työntekijöiden huolellisella perehdytyksellä. Yrityksessä voidaan ottaa käyttöön kirjalliset toimintaohjeet lasin tai kirkkaan kovan muovin rikkoontumisen varalle tuotteiden käsittely-, valmistelu- ja varastointialueilla (liite 7).

5 JÄLJITETTÄVYYS

Jäljitettävyyttä koskevat lainsäädännön vaatimukset on esitetty yleisessä elintarvikeasetuksessa (EY) N:o 178/2002, artiklassa 18 ja kansallisesti Elintarvikelain 17 § (muutos 365/2013). Jäljitettävyydellä tarkoitetaan mahdollisuutta jäljittää elintarvike, tai elintarviketuotantoon käytettävä valmistusaine, joka on tarkoitettu lisättäväksi tai oletetaan lisättävän elintarvikkeeseen, kaikissa tuotanto-, jalostus- ja jakeluvaiheissa ja seurata kutakin näitä kyseisissä vaiheissa. (EY N:o 178/2002, 3 artikla, kohta 15). Elintarvikealan toimijalla on oltava käytössä sellaiset järjestelmät ja menettelyt, joiden avulla ne voivat tunnistaa muut yritykset, joilta edellä mainitut vastaanotetut valmistusaineet ovat tulleet ja joille niiden valmistamia tuotteita on toimitettu ("yksi askel eteenpäin ja yksi askel taaksepäin ketjussa"). Nämä tiedot on annettava pyynnöstä toimivaltaiselle viranomaiselle. Markkinoille saatetuissa tai todennäköisesti markkinoille saatettavissa elintarvikkeissa on niiden jäljitettävyyden helpottamiseksi oltava riittävät ja asianmukaiset pakkausmerkinnät ja tunnistetiedot (EY N:o 178/2002, artikla 18). Elintarvikealan toimijat, mm. valmistajat ja myyjät, ovat vastuussa jäljitettävyydestä.

Ulkoisella jäljitettävyydellä tarkoitetaan sitä, että toimija pystyy osoittamaan, kuka on toimitannut ja mistä raaka-aine- tai muu tuote-erä on tullut omaan yritykseen (toimittajajäljitettävyys) ja mihin oma yritys on toimitannut lähetetyn erän (asiakasjäljitettävyys). **Sisäisellä eli prosessi-jäljitettävyydellä** tarkoitetaan, että toimija pystyy yhdistämään elintarvikelain mukaisella riittäväällä tarkkuudella mitä omaan yritykseen tulleita eriä mikin omasta yrityksestä lähtevä erä sisältää (Elintarvikelaki 23/2006). Toimija päättää sisäisen jäljitettävyyden käytön toteutuksesta sekä yksityiskohtaisuuden tasosta ja tähän vaikuttaa elintarvikeyrityksen luonne ja koko. Hyvän sisäisen jäljitettävyyden avulla varmistetaan tehokas takaisinveto ja minimoidaan aiheutuvat vahingot niin kuluttajille kuin toimijoille. Toimiva jäljitettävyys lisää elintarvikkeiden turvallisuutta. Kaikilta yrityk-

siltä, jotka pakkaavat tuotteita sekä alkutuottajilta, jotka itse myyvät rahtina pakattuja tuotteitaan, edellytetään tuote-erien merkintää tunnisteella. Tunnisteiden avulla tuote-erät voidaan jäljittää pakkaajalle saakka. Irtotavarana myytävien tuotteiden tiedot on löydettävä kuljetusvälineessä olevasta saateasiakirjasta.

Erällä tarkoitetaan joukkoa elintarvikkeen myyntiyksiköitä, jotka on tuotettu, valmistettu tai pakattu käytännöllisesti katsoen samaan aikaan ja samalla tavalla. Erän määrittää kussakin tapauksessa erikseen joko kyseisen elintarvikkeen tuottaja, valmistaja, pakkaaja tai Euroopan unioniin sijoitautunut ensimmäinen myyjä.

Raaka-aine- ja tuotevirtoja voidaan seurata eri tavoin, mm. manuaalisesti (käsin), sähköisesti viivakoodeja apuna käyttäen sekä eränumeroiden, valmistuspäivämäärien ja viimeisen käyttöpäivämerkinnän perusteella. Jos raaka-aineita ja tuotteita on paljon, jäljitettävyyden hallintaan voidaan tarvita tuotannonohjausjärjestelmä.

Tiedot tuotteen alkuperästä on oltava tuotetta seuranneissa kaupallisissa asiakirjoissa, kuten lähetyslistoissa tai tukkumyyntikuiteissa. Erätunnuksen tai päivämäärän merkitseminen näihin asiakirjoihin parantaa jäljitettävyyttä. Irtotavarana, esimerkiksi kuljetuskontissa, toimitettavien hedelmien ja vihannesten merkinnät on tehtävä tuotteiden mukana seuraavaan saateasiakirjaan.

Aina pakolliset tiedot irtotavaroilla ovat:

- laatuluokka (kokonaiset tuotteet jotka menevät muualle kuin jatkojalostukseen)
- alkuperämaa eli viljelymaa.

Yrityksen on säilytettävä jäljitettävyyden kannalta tarpeellinen tieto. Toimijoilta edellytetään järjestelmällistä mekanismia, jonka avulla tarvittavat tiedot kyetään toimittamaan toimivaltaisille viranomaisille pyydettyä. Yrityksen kirjanpitoon on kirjattava ainakin seuraavat tiedot:

1. Luokka eli **pakolliset tiedot**
 - toimittajan nimi ja osoite ja toimitettujen tuotteiden tunniste
 - asiakkaan nimi ja osoite ja toimitettujen tuotteiden tunniste
 - liiketoimen / toimituksen päivämäärä ja tarvittaessa ajankohta
2. Luokka, erittäin **suositeltavia**
 - tuotteen volyymi tai määrä
 - erän numero
 - yksityiskohtainen tuotekuvaus (valmiiksi pakattu, irtotavara, hedelmän ja/tai vihanneksen laji, raaka-aine vai jalostettu tuote). (Evira.)

Jäljitettävyystiedot tulee pyydettäessä toimittaa viranomaisille. Ensimmäisen (1.) luokan tiedot tulisi olla toimitettavissa ”välittömästi” ja toisen (2.) luokan tiedot niin nopeasti kuin on mahdollista. Jäljitettävyyjärjestelmä on hyvä, kun siitä saadaan tarkkoja tietoja nopeasti; näin edistetään asetuksen (EY) 178/2002 jäljitettävyyssartiklan tavoitteen saavuttamista. Viive näiden merkityksellisten tietojen toimittamisessa hidastaisi kriisitilanteessa ripeää asiaan puuttumista.

TIETOJEN SÄILYTTÄMISAJAT

Vähimmäisaikaa tietojen säilyttämiselle ei ole säädetty (Yleinen elintarvikeasetus (EY) 178/2002). Kaupallisia asiakirjoja säilytetään 5 vuotta verovalvontaa varten ja sen katsotaan täyttävän todennäköisesti asetuksen tavoitteen. Jäljitettävyysskirjanpito voi olla joko manuaalinen tai kokonaan tai osittain sähköinen.

6 TAKAISINVETO

Elintarvikkeet ja niistä annettavien tietojen tulee olla elintarvikelainsäädännön mukaisia. Jos on syytä epäillä, että tuote ei ole elintarvikkeen turvallisuutta koskevien vaatimusten mukainen, kuten:

- epäily kuluttajien terveyttä haittaavasta **vierasesineestä**
- epäily ruokamyrkytyksen aiheuttavan **pato-geenin** esiintymisestä
- liian **korkea nitraattipitoisuus**, josta on haittaa kuluttajien terveydelle
- liian **korkea raskasmetallipitoisuus**, josta on haittaa kuluttajien terveydelle
- kasvinsojeluaineen **enimmäisjäämápitoisuuden (MRL:n)** ylitys
- esimerkiksi tuotantovirheen vuoksi tuotteessa on **jäämiä** sellaisesta kasvinsojeluaineesta tai muusta kemikaalista, jonka käyttö ei ole sallittu kyseisellä kasvilla, ja josta voi aiheutua vaaraa kuluttajille

ja tuote on jo lähtenyt tuotantopaikasta, on välittömästi käynnistettävä takaisin veto. Mikäli tuote-erä on ehtinyt kuluttajille saakka, on tehtävä julkinen takaisin veto (vrt. [Hyvän käytännön](#) ohje tuorekasviksia pilkkoville yrityksille, Lehto ym. 2015). Laatutarha-ohjeiston (2013) mukaan yrityksessä tulee olla yksityiskohtainen suunnitelma tuotteiden takaisin vetoa varten. Suunnitelma sisältää kaikki toimenpiteet, jotka on tehtävä tuotteiden markkinoilta poistamiseksi.

TOIMIJAN VELVOLLISUUDET

Kun tuote ei ole elintarvikkeiden turvallisuutta koskevien vaatimusten mukainen ja kun tuote on mennyt jo kuluttajille, elintarvikealan toimijoiden velvollisuutena on:

- A) poistaa elintarvike markkinoilta (takaisin veto)
- B) ilmoittaa takaisin vedosta valvontaviranomaisille (kunta ja Evira)
- C) ilmoittaa kuluttajille tuotteen virheestä ja takaisin vedon syystä sekä tuotteiden palauttamistavasta (esim. palauttamisesta ostopaikkaan). (Evira 2014d.)

a) Takaisin veto

Toimijan tulee itse arvioida riski, joka ei-turvallisen elintarvikkeen nauttimisesta aiheutuu. Arvioinnissa on syytä ottaa huomioon varovaisuusperiaate ja arvioida riskiä pahimman mahdollisuuden mukaan (worst case scenario). Viranomaisen tehtävänä on arvioida tehtyä riskinarviointia ja tehdä tarvittaessa yhteistyötä toimijoiden kanssa. (Evira 2014d.)

b) Ilmoittaminen viranomaisille

Toimijan tulee ilmoittaa julkisesta takaisin vedosta heti toimipaikkansa kunnan valvontaviranomaiselle siten kuin omavalvontasuunnitelmaan on kirjattu. Jos takaisin vedettävää tuotetta on myyty tai tarjottu vain yhden kunnan alueella, vastuuviranomainen on kunta. Normaali takaisin veto ilmoitus Eviraan on silti tarpeen tehdä. (Evira 2014d.)

Takaisin vetolomakkeessa kuvataan tuote, jossa virhe on havaittu, virheen laatu ja toimenpiteet, joihin toimija on ryhtynyt/ryhtymässä sekä kerrotaan asiaa hoitavan henkilön nimi ja yhteystiedot. Vähintään nämä tiedot lähetetään viranomaisille välittömästi. Näillä tiedoilla kuntaviranomainen voi ryhtyä paikallisiin toimenpiteisiin ja Evira laatia tiedotteen kunnallisille viranomaisille sekä antaa vastauksia mahdollisiin viestintävälineiden ja kuluttajien kysymyksiin. Toimijan tulee täydentää lomakkeessa pyydettyjä tietoja sitä mukaa, kun saa niistä tiedon. Kaikki tiedot on kuitenkin hankittava mahdollisimman nopeasti muutaman vuorokauden sisällä. (Evira 2014d.)

c) Kuluttajien informointi

Julkisessa takaisin vedossa kuluttajille aiheutuvien riskien ehkäisemiseksi toimijan tulee julkaista maksullinen lehti-ilmoitus ja laatia tiedote STT:lle (toimitus@stt.fi). Tiedotteessa ja lehti-ilmoituksessa kuluttajalle kerrotaan selkeästi, mistä tuotteesta on kyse ja miksi takaisin vetoon on ryhdytty eli kerrotaan tuotteesta olevasta virheestä. Ilmoituksen erottumiseksi selkeästi lehden muusta tekstistä on sen oltava

vähintään 90 mm x 100 mm kokoinen. Ilmoituksessa on oltava merkintä ”takaisin veto” siten kuin Evira suosittaa. (Evira 2014d.)

Lehti-ilmoitus julkaistaan virheen vakavuudesta ja tuotteen levikistä riippuen eri lehdissä ja viestintävälineissä suomeksi ja ruotsiksi. Jos tuote on markkinoilla vain tietyillä alueilla, käytetään näiden alueiden lehtiä. Tiedotus rajoitetulle kuluttajaryhmille (esim. tuote on myynnissä etnisessä kaupassa) voi tapahtua esim. kaupassa olevalla tiedotteella. (Evira 2014d.)

Toimijan tulee antaa viranomaisille tekemässään takaisinvetoilmoituksessa selvitys siitä, miten se aikoo hoitaa ilmoittamisen kuluttajille tehokkaalla ja täsmällisellä tavalla. (Evira 2014d.)

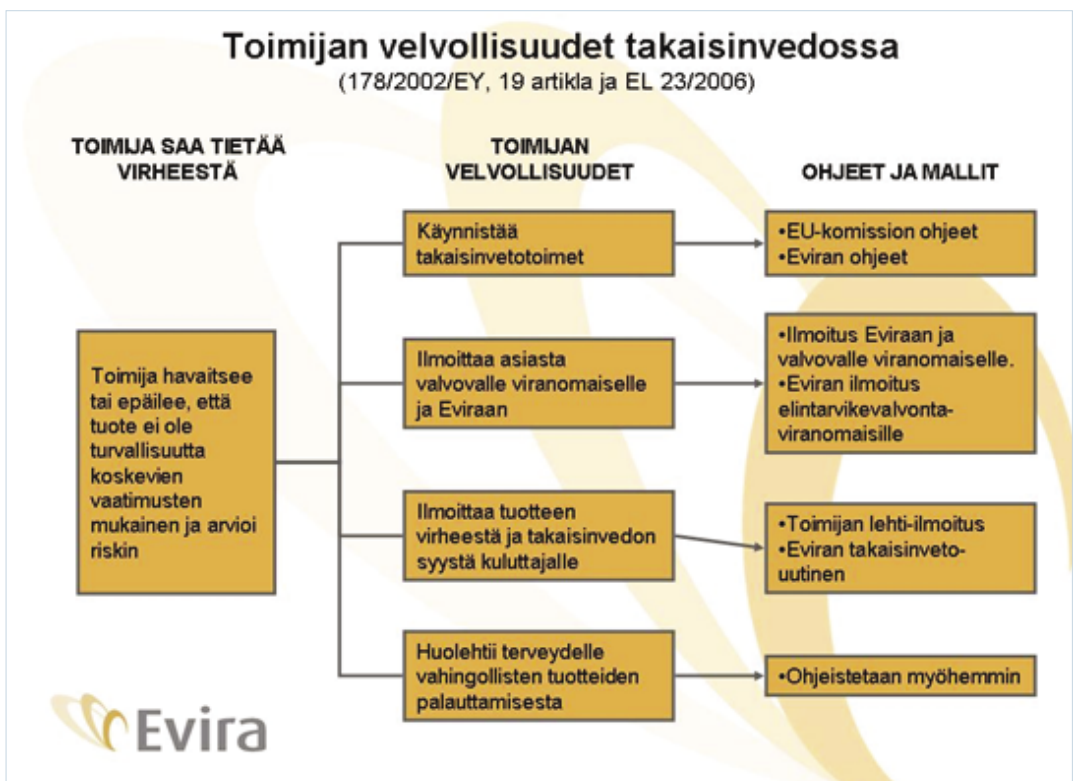
d) Markkinoilta poistaminen, palauttaminen ja hävittäminen

Elintarvikealan toimijat ovat vastuussa markkinoilta poistettujen elintarvikkeiden palauttamisesta, korjaamisesta tai hävittämisestä. Virhees-

tä riippuen tuotteet voidaan saattaa määräysten mukaisiksi (esim. allergeeni merkitään), käyttää muuhun kuin elintarviketarkoitukseen tai hävittää. (Evira 2014d.)

POIKKEAMARAPORTOINTI

Takaisinvedon yhteydessä ja muutoinkin häiriötilanteiden sattuessa on tärkeää selvittää, mistä poikkeama tuotteen laadussa johtui. Poikkeaman selvittelyssä tutkitaan mikä tai mitkä tapahtumat ovat johtaneet virheeseen tuotannossa tai tuotteessa. Poikkeaman tyypestä ja vakavuudesta riippuu, onko tarpeen käyttää selvittelyssä apuna ulkopuolisia asiantuntijoita. Selvitystyön yhteydessä laaditaan kirjallinen (paperinen tai sähköinen) poikkeamaraportti. Asiakasrekламаatiotapauksessa kopio poikkeamaraportista toimitetaan asiakkaalle. Huolellinen poikkeamaraportointi toimii yrityksen tuotannon kehittämisen apuvälineenä, ja tuo läpinäkyvyyttä yrityksen toimintaan. Poikkeamaraportit tallennetaan yrityksen tuotantokirjanpidon yhteyteen. Poikkeamaraportin teossa voit käyttää mallina liitteen 8 esimerkkiä. Raportti täydennetään soveltuville liitteillä.



Kuva 6. Toimijan velvollisuudet takaisinvedossa (Evira 2014d).

7 VAAROJEN TUNNISTAMINEN JA RISKINARVIOINTI

Vaarat ja haitat tunnistetaan selvittämällä arviointikohteessa tehtävät työt ja toiminnot, havainnoimalla työn tekemistä ja haastattelemalla työntekijöitä. Vaaratekijöiden tunnistamisessa tulee ottaa normaalin toiminnan lisäksi huomioon tavallisista rutiineista poikkeavat tilanteet. Tarkistuslistat lisäävät vaarojen ja haittojen tunnistamisen järjestelmällisyyttä.

7.1 HACCP-MENETTELY

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points, vaarojen arviointi ja kriittiset hallintapisteet) on elintarviketuotannon hallintajärjestelmä, jossa elintarvikkeen turvallisuus pyritään takaamaan terveyttä vaarantavien biologisten, kemiallisten ja fysikaalisten vaarojen hallinnalla elintarvikkeiden raaka-aineista niiden valmistukseen, jakeluun ja myyntiin. HACCP-menettelyllä etsitään toiminnasta sellaiset kohdat, joihin sisältyy terveystarve ja valitaan näistä kriittiset hallintapisteet. Nämä ovat sellaisia työ- tai käsittelyvaiheita, joissa riski voidaan todeta ja sen eteneminen pysäyttää, joihin hallinta voidaan kohdistaa ja jotka ovat oleellisen tärkeitä elintarviketurvallisuutta uhkaavan vaaran estämiseksi, poistamiseksi tai vähentämiseksi hyväksyttävälle tasolle. (Evira 2008.) Myös kasvien alkutuotannon vaarojen tunnistamiseksi voidaan soveltaa tätä menetelmää. Esimerkki kriittisten hallintapisteiden tunnistuksessa käytettävästä päätöksentekopuusta on esitetty liitteessä 9. On kuitenkin muistettava, että kaikissa elintarvikkeisiin liittyvissä toiminnoissa ei ole osoitettavissa kriittisiä hallintapisteitä. Tämä saadaan selville käymällä läpi ainakin HACCP-menettelyn kaksi ensimmäistä kohtaa, vaarojen arviointi ja kriittisten hallintapisteiden määrittäminen.

Kriittinen hallintapiste on sellainen elintarvikkeen käsittelyvaihe, missä:

- voi aiheuttaa terveystarve
- se voidaan tarkastamalla tai mittaamalla todeta
- riskin toteutuminen voidaan estää. (Evira 2008.)

Jos kriittisiä hallintapisteitä löytyy, on HACCP-menetelyssä jatkettava jatkuvan huolellisen tarkkailun suunnittelemista näihin kohtiin. Seurattavalle asialle, esimerkiksi lämpötilalle, on pystyttävä määrittämään selvät hyväksytyt ja hylätyn rajat. Lisäksi tarvitaan ohjeet korjaavasta toimenpiteestä, mitä tehdään ja kuinka varmistetaan taas turvallinen tuote. (Evira 2008.)

Vaarojen hallitsemiseksi ei siis aina ole mahdollista löytää varsinaista HACCP-järjestelmän mukaista kriittistä hallintapistettä, jossa olisi jotain konkreettista mitattavaa, ja jossa voitaisiin ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin. Tällöin vaaranhallinta tehdään parhaalla mahdollisella tavalla noudattaen hyviä tuotantotapoja ja/tai valitsemalla prosessista paras riskinhallintakohta eli hallintapiste. (Evira 2008.)

HACCP-järjestelmällä on tarkoitus kohdentaa valvonnan voimavarat tuoteturvallisuuden kannalta oleellisimpiin kohtiin, jotta mahdollisesti terveysvaaraa aiheuttavien tuotteiden eteneminen kuluttajalle voidaan pysäyttää. HACCP-menetelmä edellyttää monipuolista asiantuntemusta käsiteltävistä raaka-aineista, tuotteista, elintarvikkeen käsittelytavoista, jakeluketjusta jne. Työn onnistumiseksi mukaan tarvitaan kaikki yrityksessä oleva ammattitaito ja osaaminen, ja joskus ulkopuolistakin asiantuntemusta. (Evira 2008.)

Tuotteista tai tuoteryhmistä laaditaan yksityiskohtaiset kuvaukset, joista käy ilmi:

- mikä tuote on,
- kenelle tuote on tarkoitettu,
- miten tuote on tarkoitettu käytettäväksi,
- mitkä ovat tuotteen raaka-aineet,
- mikä on tuotteen koostumus,
- miten tuote valmistetaan,
- miten tuote pakataan
- miten tuotteen jakelu hoidetaan

Kunkin tuotteen tai tuoteryhmän käsittelyyn ja valmistamiseen kuuluvat työvaiheet kuvataan tapahtumajärjestyksessä raaka-aineiden vastaanotosta jakeluun yleensä piirroksena, johon lisätään tuoteturvallisuuden kannalta tärkeitä tietoja, kuten lämpötiloja ja viipymäaikoja. (Evira 2008.)

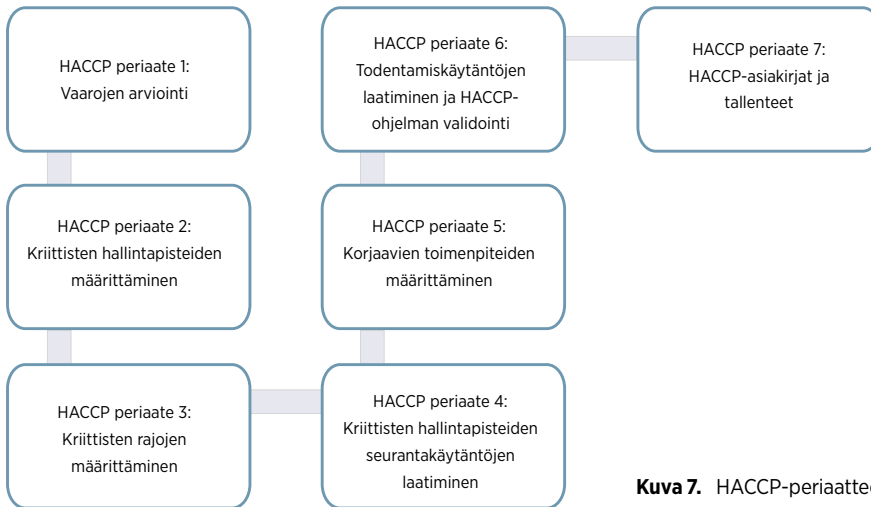
HACCP-ohjelmien laatiminen alkaa työstä vastaavan HACCP-ryhmän nimeämisellä. Nämä HACCP-järjestelmää suunnittelevat ja toteuttavat henkilöt tulee kouluttaa HACCP-periaatteiden soveltamiseen. HACCP-ryhmä laatii vuokaavioita käyttäen HACCP-ohjelman edeten seitsemän HACCP-periaatteen mukaisesti. (Evira 2008. HACCP-periaatteet on kuvassa 7.

Toimivalla ja tarkoituksenmukaisella tukijärjestelmällä voidaan parantaa tuoteturvallisuutta. Tukijärjestelmän osat voivat perustua kansallisiin tai alakohtaisiin hyvän käytännön ohjeisiin, kuten Laatutarha-ohjeisto. Jokaisen yrityksen tulee kuitenkin räätälöidä ohjeet omaan toimintaansa sopiviksi.

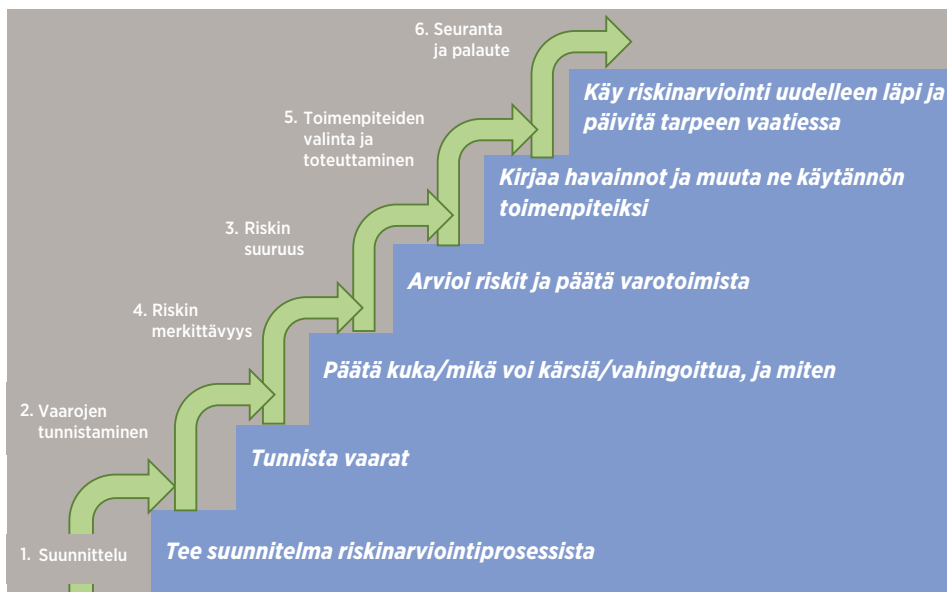
7.2 RISKINARVIOINTI

Riskinarvioinnilla tarkoitetaan esiintyvien vaaratekijöiden tunnistamista, vaarojen yleisyyden arviointia, vaarojen aiheuttamien seurausten suuruuden määrittämistä ja riskien merkityksen arviointia. Riskinarviointiin sisältyy myös havainnointien kirjaaminen ja niiden pohjalta tehtyjen uusien toimenpiteiden ja mahdollisten päivitysten tekeminen (kuva 8). (Piirainen 2011.)

Riski on vaaran tai haitan aiheuttamien seurausten vakavuuden ja niiden ilmenemisen todennäköisyyden yhdistelmä. Seurausten vakavuus tarkoittaa haitallisen tapahtuman ihmisille aiheuttamien



Kuva 7. HACCP-periaatteet.



Kuva 8. Riskinarvioinnin vaiheet (Piirainen 2011, täydennetty).

terveys- ja turvallisuushaittojen vakavuutta. Riskin määrittämisessä käytetään yleisesti kolmiportaista riskitaulukkoa (taulukko 11). (Työsuojeluhallinto 2014, Työturvallisuuskeskus.)

Riskinarviointi suoritetaan taulukon 11 mukaisesti:

- arvioimalla vaaran todennäköisyys: vaaran todennäköisyys **epätodennäköinen (VT1), mahdollinen (VT2) tai todennäköinen (VT3)**
- arvioimalla vaaran seuraus: vaaran seuraus **vähäinen (VS1), haitallinen (VS2) tai vakava (VS3)**
- **riski saadaan näiden yhdistelmästä:**
 - esim. vaara epätodennäköinen (VT1) ja seuraukset haitallisia (VS2) → riski = 1*2 → riski vähäinen (R2)
 - esim. vaara todennäköinen (VT3) ja seuraukset haitallisia (VS2) → riski = 3*2 → riski merkittävä (R4)

Arvioinnin perusteella jokaiselle elintarviketurvallisuuksuudelle valitaan hallintakeinot, jolla vaarat saadaan ehkäistyä, poistettua tai vähennettyä hyväksyttävälle tasolle.

Riskinarviointia voidaan tehdä mm. tilan uusista tuotantopaikoista, kasteluvedestä sekä hygieniasta ja tuoteturvallisuudesta. GLOBALGAP-standardin mukaan uusien tuotantopaikkojen osalta riskinarvioinnin tulisi kattaa ainakin maan aiempi käyttö, maanperän kunto ja kasteluveden laatu ja riittävyys, mutta jokainen riskinarviointi tulee tehdä yksilöidysti kohteen ominaisuudet huomioiden. Hygieni- ja tuoteturvallisuusriskien kartoittamisessa

otetaan huomioon kattavasti kaikki tuotteeseen ympäristöstä tai työntekijöistä mahdollisesti aiheutuvat riskit. Osaltaan tuotteen turvallisuuteen vaikuttaa myös kasteluvesi, jonka turvallisuus voidaan arvioida erillisessä riskinarvioinnissa ja määrittää samalla tarvittavat analyysit ja niiden toteutuksen tiheys. Myös torjunta-aineiden jäämäanalyysien analyysitiheyden osalta on GLOBALGAP-standardissa siirrytty riskinarviointiperusteiseen päätöksentekoon. Riskien arvioinnin perusteella tilalle kyetään aiempaa paremmin laatimaan tilakohtaisia ohjeistuksia.

TOIMENPITEIDEN VALINTA

Karkeana toimenpiderajana voidaan käyttää riskitaulukon mukaan määriteltyä riskiä. Kun riski on R1-R2 (merkityksetön-vähäinen), se ei edellytä toimenpiteitä. Kun riski on R3-R5 (kohtalainen-sietämätön), tulee riskiä pienentää. Taulukkoon 12 on koottu riskiin perustuvat toimenpiderajat.

Toimenpiteet asetetaan tärkeysjärjestykseen, ja niiden toteuttamiselle nimetään vastuuhenkilö ja asetetaan aikataulu. Riskien arvioinnin toteutuksen yhteydessä tehdään välittömästi toteutettavissa olevat toimenpiteet.

Toimenpiteiden välttämättömyyttä voidaan arvioida myös riskiprofiilien avulla. Profiileja voidaan laatia esimerkiksi riskilajeittain (mikrobiologiset, kemialliset, fysikaaliset) tunnistettujen riskien lukumäärän tai riskin suuruuden mukaan. Riskiprofiilien avulla voidaan määrittää kehittämisen painopistealueet yrityksessä.

Taulukko 11. Kolmiportainen riskitaulukko riskin määrittämiseen.

VAARAN TODENNÄKÖISYYS (VT)	VAARAN SEURAUKSET (VS)		
	Vähäiset (VS1)	Haitalliset (VS2)	Vakavat (VS3)
Epätodennäköinen (VT1)	Merkityksetön riski (R1)	Vähäinen riski (R2)	Kohtalainen riski (R3)
Mahdollinen (VT2)	Vähäinen riski (R2)	Kohtalainen riski (R3)	Merkittävä riski (R4)
Todennäköinen (VT3)	Kohtalainen riski (R3)	Merkittävä riski (R4)	Sietämätön riski (R5)

Taulukko 12. Riskiin perustuvat toimenpiderajat.

RISKI	TOIMENPIDE
Merkityksetön riski (R1)	Ei toimenpiteitä
Vähäinen riski (R2)	Seuranta
Kohtalainen riski (R3)	Toimenpiteitä tarvitaan
Merkittävä riski (R4)	Toimenpiteet välttämättömiä
Sietämätön riski (R5)	Toimenpiteet välittömiä

7.3 TILAKOHTAINEN RISKINARVIOINTI

Tilakohtaisen riskinarvioinnin tekee yrittäjä itse kokoamansa ryhmän kanssa. Ryhmään voi kuu-
lua myös ulkopuolisia asiantuntijoita. Arvioinnis-
sa käydään läpi jokaisen yrityksen tuottaman tai
käsittelmän kasviksen osalta kaikki sen tuotan-
tovaiheet esim. vuokaaviota apuna käyttäen. Tuo-
tantovaiheet voivat olla esim. aiemmin kuvassa 2
esitetyn kasvien yleisen prosessikaavion mukaisia
vaiheita. Arvioinnin jakaminen tuotantovaiheisiin
helpottaa riskinarviointiprosessin hallitsemisessa.
Valmiita riskinarviointikaavakkeita kannattaa käyt-
tää aina, kun se on mahdollista.

Kasvien osalta fyysiset vaarat ovat yleisim-
piä, kemialliset vaarat aiheuttavat huolta kuluttajis-
sa ja mikrobiologiset vaarat ovat vaarallisimpia.

ESIMERKKEJÄ RISKINARVIOINNISTA

Tuotantopaikka

Tuotantopaikan aiemmat toimenpiteet tai ympäris-
tötekijät voivat vaikuttaa tulevaan satoon. Riskinar-
vioinnissa voidaan käyttää apuna liitettä 10, uuden
viljelypaikan riskinarviointilista.

Vaarojen esiintymisen todennäköisyyttä

voidaan hahmottaa erilaisten asteikkojen tai luokit-
telujen avulla, kuten:

- vaara esiintyy
 - kerran vuodessa (VT3),
 - harvemmin kuin kolmessa vuodessa (VT2)
 - tai
 - harvemmin kuin 10 vuodessa (VT1)
- vaara esiintyy
 - kerran kuukaudessa (VT3),
 - kerran puolessa vuodessa (VT2) tai
 - kerran vuodessa (VT1)
- vaaran todennäköisyys on
 - 5 % (VT3),
 - 0,1-5 % (VT2) tai
 - alle 0,1 % (VT1)

Viljelytoimet

Jokainen viljelytoimiin liittyvät toiminto, kuten
muokkaus, lannoitus, kasvinsuojelutoimet ja kas-
telu voidaan arvioida erillisinä kohtina esimerkiksi
taulukon 13 mallin mukaisesti. Mm. Vedenkäytön
vuosittainen riskinarviointilomake löytyy valmiina
Puutarhaliiton verkkosivuilta (liite 11).

Taulukko 13. Esimerkki avomaavihannesten viljelytoimien riskinarvioinnista.

TUO- TANTO- VAIHE	VAARA	MERKITTÄVYYS (TODENN.* SEURAUUS)	PERUSTELU	VAARAN HALLINTA
Kasvinsuojelukäsittelyt	<i>Mikrobiologinen</i> Kasvinsuojeluaineen terveydelle haitalliset mikrobit.	(VT2 * VS2) Riski kohtalainen (R3)	Kasvinsuojeluaine-seoksen valmistukseen käytettävä vesi voi sisältää terveydelle haitallisia mikrobeja. Se- okseen käytettävän veden mikrobiologista laatua ei ole tutkittu ja sen laadusta ei ole varmuutta.	Seosvetenä käytettävän veden laatu tutkitaan säännöllisesti.
	<i>Kemiallinen</i> Kasvinsuojeluainejäämät.	(VT1 * VS2) Riski vähäinen (R2)	On käytetty sallittuja torjunta-aineita sallitut määrät. Varoajat on otettu huomioon.	Sallitut kasvinsuojeluai- neet ja niiden tehoaineet tiedetään ja annettuja an- nostusohjeita ja varoajoja noudatetaan. Kasvinsuoje- lu tehdään todelliseen tar- peeseen ja toimenpiteistä tehdään muistiinpanot.
	<i>Fysikaalinen</i> Vierasesineet	(VT1 * VS1) Riski merkityksetön (R1)	Levityskalustoa huolletaan säännöllisesti. Kaluston osat ovat silmin havaittavia.	Kalusto huolletaan sään- nöllisesti.

52 TURVALLINEN KASVISTUOTE

RIINA TUOMINEN, MARJATTA LEHESVAARA, SARI SEPPÄLÄINEN, ANNE PIIRAINEN JA TERHI TAULAVUORI

Kastelu	<i>Mikrobiologinen</i> Kasteluveden terveydelle haitalliset mikrobit.	(VT1 * VS2) Riski vähäinen (R2)	Kasteluveden mikrobiologista laatua seurataan säännöllisesti tutkimuksiin.	Veden laadun seuraamista jatketaan.
	<i>Kemiallinen</i> Kasteluveden sisältämät kemikaalit	(VT1 * VS2) Riski vähäinen (R2)	Kasteluun käytetään hyvälaatuisia vettä. Ympäristötekijät eivät aiheuta vaaraa veden kemialliselle laadulle.	Veden kemiallinen laatu tutkitaan, jos vesilähdettä vaihdetaan tai ympäristötekijöissä tapahtuu muutoksia.
	<i>Fysikaalinen</i> Vierasesineet	(VT1 * VS1) Riski merkityksetön (R1)	Kastelukalustoa huolletaan säännöllisesti. Osat ovat silmin havaittavia.	Kalusto huolletaan säännöllisesti.
Sadonkorjuu	<i>Mikrobiologinen</i> Ihmiskontaktista tulevat terveydelle haitalliset mikrobit	(VT2 * VS2) Riski kohtalainen (R3)	Työntekijät opastetaan hygieenisiin toimintatapoihin.	Työntekijöille pidetään hygieniaperehdytys ja hygieenisten toimintatapojen käyttöä tarkkaillaan.
	<i>Kemiallinen</i> Kemikaalit	(VT1 * VS2) Riski vähäinen (R2)	Kaikki sadonkorjuussa käytetyt välineet, astiat ja käsi-ineet ovat elintarvikekelpoisia.	Huolehditaan, että kaikki tuotteita koskettavat materiaalit ovat elintarvikekelpoisia.
	<i>Fysikaalinen</i> Vieraskasvit	(VT2 * VS3) Riski merkittävä (R4)	Sadonkorjuussa ei kyetä erottamaan vieraskasveja.	Työntekijät opastetaan tunnistamaan ja erottamaan vieraskasvit.
Jäähdytys ja varastointi	<i>Mikrobiologinen</i> Terveydelle haitalliset mikrobit	(VT1 * VS2) Riski vähäinen (R2)	Käytössä on tuholaisen tarkkailu ja torjunta. Varastot puhdistetaan säännöllisesti ja kasvien säilytyslaatikot suojataan uusilla muoveilla.	Noudatetaan yrityksen puhtaanapitosuunnitelmaa.
	<i>Kemiallinen</i> Kemikaalit	(VT1 * VS2) Riski vähäinen (R2)	Käytössä on elintarviketuotantoon soveltuvat pesu- ja puhdistusaineet, joiden ohjeistusta noudatetaan. Kasvien kanssa kosketuksessa olevat materiaalit ovat elintarvikekelpoisia.	Varmistetaan pesu- ja puhdistusaineiden sekä materiaalien soveltuminen käyttötarkoitukseensa.
	<i>Fysikaalinen</i> Vierasesineet	(VT1*VS1) Riski merkityksetön (R1)	Laitteet pidetään kunnossa ja huollettuna.	Noudatetaan yritykselle laadittua huolto- ja tarkastusohjelmaa.
Kauppakunnostus	<i>Mikrobiologinen</i> Ihmiskontaktista tulevat terveydelle haitalliset mikrobit	(VT2 * VS2) Riski kohtalainen R3	Työntekijät opastetaan hygieenisiin toimintatapoihin.	Työntekijöille pidetään hygieniaperehdytys ja hygieenisten toimintatapojen toteutusta seurataan.
	<i>Kemiallinen</i> Kemikaalit	(VT1 * VS2) Riski vähäinen (R2)	Kaikki kauppakunnostuksessa käytetyt välineet, astiat ja käsi-ineet ovat elintarvikekelpoisia.	Huolehditaan, että kaikki tuotteita koskettavat materiaalit ovat elintarvikekelpoisia.
	<i>Fysikaalinen</i> Vierasesineet	(VT1 * VS2) Riski vähäinen (R2)	Kauppakunnostuksessa käytetään värillisiä suojakäsineitä ja veitsiä, joissa on värillinen (tuotteiden väristä erottuva) kahva.	Huolehditaan, ettei kauppakunnostuksessa kasvien joukkoon päädy vierasesineitä.

Vinkkejä riskiarviointiin:

- Mieti arvioinnin kohteeseen liittyviä vaaroja. Dokumentoi vaarat syineen ja seurauksineen. Ideariihi on hyvä keino riskien arvioinnissa.
- Ota arvioinnissa huomioon tuotannon tavanomainen ja tavanomaisesta poikkeava käyttäytyminen.
- Moniin tilanteisiin liittyy useita yhtäaikaaisesti esiintyviä riskejä. Arvioi niiden yhteisvaikutus ja ennakoi pahin mahdollinen tilanne. Suunnittele tuotannon laadunvarmistuksen toteutustapa. Kirjaa käytännöt ylös. Varmista, että mahdolliset virheelliset tuote-erät voidaan tarvittaessa jäljittää. Eräs keino on erityisten valmistuserätunnusten käyttö.
- Riskinarvioinnin apuna voidaan käyttää erilaisia tarkistuslistoja kohteesta, malli liitteenä 12.

RISKINHALLINTA

Pohtiessasi riskinhallintaa, mieti, voitko päästä eroon kaikista vaaroista tai vähentää niitä. Jos tämä

ei ole mahdollista, mieti keinoja kuinka voit hallita riskejä siten, että vaara ei toteudu niin usein.

8 NÄYTTEENOTTO KASTELUVEDESTÄ JA KASVIKSISTA

Näytteenoton avulla voidaan todentaa omavalvonnan ja vaarojen hallinnan onnistumista. Onnistuneen analyysin kannalta oikein suoritettu näytteenotto on avainasemassa ja kaiken näytteenoton tavoitteena on saada tutkittavaksi mahdollisimman edustava näyte.

8.1 NÄYTTEENOTON SUORITUS

Näytteenoton suunnitteluvaiheessa kannattaa olla yhteydessä laboratorioon, josta saa tarkempia ohjeita koskien mm. näyteastioiden valintaa ja näytemäärää. Lakisäätteiset omavalvontatutkimukset ovat elintarvikemääräyksissä toimijan tehtäviksi säädettyjä tai ne todentavat vaarojen hallintaa toimijan HACCP-pohjaisessa omavalvontasuunnitelmassa. Muita omavalvontatutkimuksia, kuten tuotteen tasalaatuisuuden seuraamista koskevia tutkimuksia, voi tehdä myös muussa kuin Eviran hyväksymässä laboratoriossa. Eviran hyväksymät elintarviketutkimuksia tekevät viranomaislaboratoriot ovat nähtävissä tästä [linkistä](#).

Kasteluveden analysointia tekevät samat laboratoriot, jotka on hyväksytty uimavesitutkimuksia tekeviksi laboratorioiksi. Laboratorioiden yhteystiedot löytyvät [tästä linkistä](#).

Näytteenotto sisältää seuraavat vaiheet:

- Näytteenottovälineiden puhtaus tarkistetaan ennen näytteenottoa.
- Näytepullon tai -pussin etikettiin merkitään tarkasti näytteen tiedot.
- Näyte otetaan valitusta kohteesta ja siirretään välittömästi viileään (kylmälaukkuun).
- Näytteenotto kirjataan ylös ja laboratoriota varten täytetään lähete.
- Näyte kuljetetaan laboratorioon kylmälaukussa mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen.

Kasteluvesinäytteenotto on ohjeistettu tarkemmin liitteessä 13 ja kasvinäytteenotto liitteessä 14. Liitteestä 15 löydät syventävää tietoa näytteenotosta. TuoPro-hankkeessa on tehty näytteenotosta myös

opastusvideot. Video kasteluvesinäytteenotosta löytyy mm. linkistä <http://youtu.be/BZe8AhZr6D8> ja kasvinäytteenotosta mm. linkistä <http://youtu.be/vXeA6zVXkyo>.

8.1.1 PINTAPUHTAUS- JA MAANÄYTTEET

Kasteluvesi- ja kasvinäytteiden lisäksi on hyvä seurata kasvien käsittelytilojen puhdistuksen riittävyyttä. Pintapuhtausnäytteillä tarkkaillaan kasvituotteiden käsittelytilojen pintapuhtautta. Vain vähäinen mikrobien tai valkuaisen esiintyminen indikoi puhdistuksen onnistumista. Huolehtimalla riittävästä pintojen puhdistuksesta ennaltaehkäistään haitallisten patogeeneiden siirtymistä kasvi-tuotteisiin. Pintapuhtausnäytteitä voi ottaa joko erilaisilla kontaktilevyillä tai sivelynäytteinä. Pintapuhtausnäytteenotto esim. käsittelytilan puhdistuksen onnistumisen seuraamista varten on ohjeistettu liitteessä 16. Eri menetelmiä pintapuhtauden testaamiseen on lueteltu Hyvän käytännön ohje kasviksia pilkkoville yrityksille-julkaisussa sivuilla 81-81. (Lehto ym. 2015).

Uuden tuotantopaikan käyttöönotossa voi olla tarpeen ottaa maanäytteitä, joista analysoidaan raskasmetallit ja torjunta-aineet. Näytteet on syytä ottaa, mikäli viljelypaikan aiempi historia ei ole tiedossa, tai on syytä epäillä että viljelypaikassa voi esiintyä raskasmetalleja tai torjunta-aineita. Esimerkiksi kulkeutumat läheisistä teollisuuslaitoksista, aiempi maankäyttö tai kemikaalionnettomuudet (voitelu- ja polttoainevuodot, torjunta-ainesäiliövuodot) voivat antaa perusteen näytteiden ottoon. Maanäytteenotto raskasmetalli- ja torjunta-ainemäärityksiä varten on ohjeistettu liitteessä 17.

8.2 KASTELUVESINÄYTTEENOTTOJEN KOHDENTAMINEN

Kasteluvesi tulee tutkituttaa, kun kastellaan sellaisenaan syötäviä kasvien osia ja vesi päätyy syötävään osaan, esim. sadetuskasteluna suoraan salaatille tai marjoille. Kasteluvedestä tulee tutkituttaa laboratoriossa vähintään *Escherichia coli* ja suolistoperäiset enterokokit sekä arvioida näytteenot-

topaikalla aistinvarainen väri ja haju sekä, kun on kysymys luonnon pintavesistä, syanobakteerien esiintyminen. Tutkimukset tulee tehdä aina ennen uuden kastelulähteen käyttöönottoa ja vähintään kolmen vuoden välein. Sama tutkimusvelvoite koskee myös niitä yrityksiä, joilla tuotteet pestään tai jäähdytetään vedellä. Veden laatu voi vaihdella pintavesilähteissä lyhyelläkin aikavälillä, joten on hyvä varmistua veden laadusta aistinvaraisella arviolla aina ennen kastelun aloitusta.

Tutkimuksia ei vaadita, jos kastelu tapahtuu altakasteluna (esim. tippu- ja tihkukastelu), jolloin vesi ei ole kosketuksissa syötäviin osiin, tai jos kastelu tapahtuu sadetuksena vain kukintoaikana esim. hallantorjuntaan. Tutkimuksia ei myöskään vaadita, jos käytössä on vesiosuuskunnan tai vesilaitoksen vesi, jolloin veden tutkiminen on osuuskunnan tai laitoksen vastuulla. Veden on kuitenkin oltava puhdasta, eikä siinä saa olla vierasta hajua tai makua tai pieneliöitä, jotka voivat vaarantaa tuotteiden turvallisuuden. Alkutuotantoasetuksen vaatimukset veden laadusta ja tutkimuksista eivät koske luonnonvaraisten kasvien ja sienten alkutuotantoa tai MMM:n asetuksen 1258/2011 mukaista elintarviketurvallisuusriskeiltään vähäistä kasvikkunnan tuotteiden, sienten ja hunajan alkutuotantoa.

Tutkimukset on tehtävä näytteestä, joka edustaa kasteluun käytettävää vettä. Näytteet on siis otettava mahdollisimman läheltä kohtaa, jossa vesi päätyy kasvin syötävään osaan, esim. letkun päästä.

Näytteet on tutkittava hyväksytyssä omavalvontalaboratoriossa, viranomaisnäytteiden tutkimiseen hyväksytyssä laboratoriossa tai kansallisessa vertailulaboratoriossa. Kasteluveden on täytettävä taulukon 4 vaatimukset.

Kasteluveden väri ja haju voidaan todeta näytteenottopaikalla. Mikäli väri tai haju on tavallisuudesta poikkeava, kasteluveden käyttöä on syytä harkita tarkemmin. Myös syanobakteerien eli sinilevän esiintyminen voidaan todeta näytettä otettaessa. Todentamiseen voi käyttää yksinkertaista purkki-testiä.

Sinilevän purkkitestit

1. Ota leväistä vettä purkkiin ja anna sen seistä tunnin verran liikuttamatta purkkia. Jos pinnalle nousee vihreitä hiukkasia, voi kyseessä olla sinilevä.
2. Koeta rannassa kepillä, onko levämassa kiinteää ja voiko sitä nostaa kepillä. Jos levä jää roikkumaan keppiin, on kyseessä rihmamainen levä, joka ei ole myrkyllistä. Jos massa koskettaessa hajoaa hiukkasiksi veteen, voi kyseessä olla sinilevä. (Järviwiki.)

Osa sinileväkannoista on myrkyllisiä, joten mahdollisen sinilevämassan esiintyessä kastelua kyseessä olevan vesilähteen vedellä on syytä välttää. Siitepöly muistuttaa koostumukseltaan paljon sinilevää, mutta sitä esiintyy erityisesti keväisin ja alkukesästä ja sen väri on kellertävää.

8.3 KASVISNÄYTTEENOTTOJEN KOHDENTAMISEEN

Mikäli tilakohtaisessa riskinarvioinnissa päädytään sellaiseen lopputulokseen, että näytteenottoja tulee tehdä, tehdään ne riskinarvioinnin osoittamissa kohteissa tai asiakasvaatimusten mukaisesti. Seuraavassa on esitetty yleisiä suuntaviivoja eri kasviryhmiä tehtäville määräyksille.

Nitraattimääritykset kohdistetaan kasvis-tuotteisiin, joille on säädetty raja-arvot (salaatti, rucola ja pinaatti). Näytteenotot kohdistetaan ensisijaisesti kasvihuonetuotteisiin, sillä enimmäismäärän ylityksiä on esiintynyt mm. kasvihuonejää- ja friseesalaatilla sekä rucolalla. Nitraattipitoisuuksia kannattaa seurata varsinkin talvikaudella.

Torjunta-ainemääritykset kohdistetaan kasvistuotteisiin, joilla torjunta-aineita käytetään paljon, kuten marjat ja hedelmät. Myös suuren lehtipinta-alan omaavia kasveja kannattaa tarkkailla jäämien osalta.

Raskasmetalleista seurataan kasviksilla lähinnä kadmiumia. Kasvien raskasmetallipitoisuudet ovat yleensä pieniä, sillä kasvien sisällä raskasmetallit kulkevat juurista kasviin varsin vähän, kadmiumia lukuun ottamatta. Jos määräyksiä tehdään, kannattaa näytteenotto kohdentaa niille alueille, joissa viljelymaan kokonaiskadmiumipitoisuudet ovat suurimpia sekä tiloille, joissa lannoitteiden raskasmetallipitoisuudet eivät ole tiedossa.

Mikrobimääritykset kohdistetaan ensisijaisesti kasvistuotteisiin:

- joita ei kuorita
- jotka ovat mullan kanssa kosketuksissa
- joita kosketellaan sadonkorjuussa ja pakkaamisessa paljon
- joilla on paljon lehtipinta-alaa (salaatit, kaalit, yrtit)
- joita ei yleisesti pestä ennen käyttöä (viljellyt marjat)

Kaikkiin kuumentamattomiin kasviksiin voi liittyä jonkinlainen mikrobiologinen riski, eikä täyttää varmuutta jonkin tietyn tuotetyypin puhtaudesta ole siksi koskaan mahdollista antaa.

LEHTIVIHANNEKSET

Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjaisessa oma-valvontaohjeessa (2006) lehtivihannesten mikrobiologisiksi vaaroiksi on todettu listeria-, yersinia-, bacillus-, klostridi- ja EHEC -bakteerit sekä muut kasteluveden mukana tulevat virukset ja patogeenit. Ohje määrittelee lehtivihannesten mikrobiologisen vaaran merkittävyyden kohtalaiseksi, torjunta-ainejäämäpitoisuuden aiheuttaman vaaran vähäiseksi, raskasmetallipitoisuuden aiheuttaman vaaran merkityksettömäksi, nitraattipitoisuuden aiheuttaman vaaran vähäiseksi ja vieraiden esineiden aiheuttaman vaaran vähäiseksi. On muistettava, että ohjeessa käsitellään yhdessä kaikki lehtivihannekset, mm. salaattit, yrtit, pinaatti ja kiinankaali, ja että siinä on yhdistetty kasvihuone- ja avomaatuotannon vaaranarviointi. Ohje ei myöskään erottele kotimaisten ja ulkomaisten tuotteiden vaaranarviointia.

Lehtivihannesten osalta kannattaa seurata salaattien nitraattipitoisuuksia varsinkin talviaikaan kasvihuonetuotannossa. Suuren ja poimuksen lehtipinta-alan omaavien kasvien osalta on mahdollista, että mikrobeille löytyy hyvä kasvualusta ja että kasvinsuojeluaine ei poistu kasvista oletetulla tavalla.

KAALIT

Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjaisessa oma-valvontaohjeessa (2006) kaalien (mm. keräkaali, kukkakaali, parsakaali, kyssäkaali, ruusukaali, lehtikaali) mikrobiologisiksi vaaroiksi on todettu listeria-, yersinia-, bacillus- ja klostridi-bakteerit sekä muut kasteluveden mukana tulevat virukset ja patogeenit. Ohje määrittelee lehtivihannesten mikrobiologisen vaaran merkittävyyden kohtalaiseksi, torjunta-ainejäämävaaran vähäiseksi, raskasmetallivaaran vähäiseksi ja vieraiden esineiden aiheuttaman vaaran vähäiseksi.

Kaalien osalta seurantaa näytteenottojen muodossa ei juurikaan tarvita. Kohtalaista mikrobiologista riskiä voidaan ehkäistä hyvillä viljely- ja tuotantotavoilla sekä huolehtimalla hyvästä henkilö- ja tuotantohygieniasta sadonkorjuun ja varastoinnin aikana.

JUUREKSET

Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjaisessa oma-valvontaohjeessa (2006) juuresten (mm. mm. porkkana, lanttu, punajuuri, mukulaselleri) mikrobiologisiksi vaaroiksi on todettu listeria-, yersinia-, bacillus-, klostridi- ja EHEC-bakteerit. Ohje määrittelee juuresten mikrobiologisen vaaran kohtalaiseksi, torjunta-ainejäämävaaran vähäiseksi, raskasmetallivaaran merkityksettömäksi, nitraattivaaran vähäiseksi ja vieraiden esineiden aiheuttaman vaa-

ran kohtalaiseksi. Juuresten osalta kannattaa seurata porkkanan yersinia (Eviran ohjeistus liitteenä 4).

SIPULIT

Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjaisessa oma-valvontaohjeessa (2006) sipulien (mm. keltasipuli, valkosipuli, punasipuli, ruohosipuli, purjo) mikrobiologisiksi vaaroiksi on todettu listeria, yersinia, bacillukset, klostridit sekä kasteluveden mukana tulevat virukset ja patogeenit. Ohje määrittelee sipulien mikrobiologisen vaaran kohtalaiseksi, torjunta-ainejäämävaaran ja raskasmetallivaaran vähäiseksi ja vieraiden esineiden aiheuttaman vaaran vähäiseksi. Sipulien osalta seurantaa näytteenottojen muodossa ei juurikaan tarvita.

VIHANNESHEDELMÄT

Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjaisessa oma-valvontaohjeessa (2006) vihanneshedelmien (mm. tomaatit, kurkut, paprikat, kesäkurpitsat, munakoisot) on todettu mikrobiologisiksi vaaroiksi listeria, yersinia, bacillukset, klostridit sekä kasteluveden mukana tulevat virukset ja patogeenit. Ohje määrittelee vihanneshedelmien mikrobiologisen vaaran kohtalaiseksi, torjunta-ainejäämävaaran ja raskasmetallivaaran vähäiseksi ja vieraiden esineiden aiheuttaman vaaran vähäiseksi. Ohje toteaa kotimaisten, kasvihuoneessa kasvatettujen tuotteiden olevan varsin puhtaita.

PALKOKASVIT

Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjaisessa oma-valvontaohjeessa (2006) palkokasvien (mm. herneet ja pavut) mikrobiologisiksi vaaroiksi on todettu listeria, yersinia, bacillukset sekä klostridit. Ohje määrittelee palkokasvien mikrobiologisen vaaran kohtalaiseksi, torjunta-ainejäämä- ja raskasmetallivaaran vähäiseksi ja vieraiden esineiden aiheuttaman vaaran vähäiseksi. Papujen osalta lektiinin aiheuttama kemiallinen vaara on kohtalainen.

VILJELLYT SIENET

Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjaisessa oma-valvontaohjeessa (2006) viljeltyjen sienien vaaraksi on mainittu vierasesineet.

LUONNONSIENET

Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjaisessa oma-valvontaohjeessa (2006) luonnonsienien vaaraksi on mainittu raskasmetallit, cesium, sienimyrkyt ja vierasesineet. Alueellinen vaihtelu raskasmetallipitoisuuksien ja cesiumin osalta voi olla huomattava. Myös sienilaji vaikuttaa raskasmetallipitoisuuden kertymiseen. Tietoa alueen raskasmetallipitoisuuksien

sista saa mm. Metlan laskeumakarttojen avulla ja cesiumpitoisuuksista esim. Säteilyturvakeskuksen kautta (laskeumakartta ja sienten cesium-137 -pitoisuudet).

MARJAT JA HEDELMÄT

Marjojen happamuus suojaa niitä melko hyvin bakteerien aiheuttamalta pilaantumiselta. Sen sijaan homeet, hiivat ja virukset pystyvät hyvin kasvamaan myös marjoissa. Eri puolilla maata on esiintynyt toistuvasti norovirusepidemioita, joiden epäillään aiheutuneen ulkomaisista pakastevadelmista. Lisäksi epäillään hepatiitti A-viruksen tarttuneen ulkomaisten pakastemarjojen välityksellä talvella ja keväällä 2013. Kotimaisen marjojen osalta todettiin kampylobakteerin aiheuttama epidemia vuonna 2002. Torjunta-ainejäämiä on analyyseissä havaittu varsinkin mansikalla ja vadelmalla (Tullilaboratorio 2014).

Marjojen ja hedelmien osalta seuranta kannattaa keskittää ensisijaisesti kasvinsuojeluaineiden käyttöön torjunta-ainejäämien havaintojen vuoksi. Marjojen ja hedelmien poiminta tehdään pääsääntöisesti henkilötyönä, joten mikrobien pääsyn estämiseksi ihmisistä tuotteisiin pitää työntekijät

perehdyttää hygieenisiin työtapoihin ja seurata, että oikeita työtapoja noudatetaan.

LUONNONMARJAT

Jos poiminnassa noudatetaan hyvää hygieniää (henkilö, välineet) ja poiminta tapahtuu alueilla, jossa kasvupaikka ei aiheuta vaaraa, luonnonmarjojen osalta näytteenottoja ei tarvita.

IDUT

Itujen idättämisolosuhteet, 22–30 °C ja kosteus, suosivat mikrobien kasvua. Iduissa esiintyy normaalisti suuria kolimuotoisten bakteerien määriä, ja niiden joukossa voi esiintyä myös tautia aiheuttavia bakteereita, kuten salmonellaa ja EHEC:a. Vaikka tautia aiheuttavia bakteereita on yritetty vähentää idätykseen käytettävistä siemenistä esim. hypokloriittiliuoksella tai lämpökäsittelyllä, ei toistaiseksi ole löydetty sellaista menetelmää, joka tuhoaisi luotettavasti tautia aiheuttavat bakteerit hävittämättä siementen itämisominaisuuksia. (Evira 2011.)

Itujen tuotannon mikrobiologisia vaatimuksia on esitetty tarkemmin kappaleessa 2.5.

LÄHTEET

- Alkutuotantoasetus. MMM:n asetus (1368/2011) asetus alkutuotannolle elintarviketurvallisuuden varmistamiseksi asetettavista vaatimuksista 134/2006. WWW- dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20060134>.
- Asetus ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta. MMM:n asetus (1367/2011). WWW-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111367>.
- Arktiset Aromit ry 2013. Hyvän käytännön laatuohjeet luonnontuotteille. PDF-dokumentti. <http://www.arctic-flavours.fi/binary/file/-/id/19/fid/2383/>.
- Beuchat, Larry R. 1998. Surface decontamination of fruits and vegetables eaten raw: a review. Food Safety Unit. World Health Organization. PDF-dokumentti. http://whqlibdoc.who.int/hq/1998/WHO_FSF_FOS_98.2.pdf.
- EFSA 2013. Scientific Opinion on the risk posed by pathogens in food of non-animal origin. Part 1 (outbreak data analysis and risk ranking of food/pathogen combinations). EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). EFSA Journal 2013;11(1):3025. PDF-dokumentti. <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3025.pdf>.
- EFSA 2011. Scientific Opinion on the risk posed by Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and other pathogenic bacteria in seeds and sprouted seeds. EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). EFSA Journal 2011;9(11):2424. PDF-dokumentti. <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2424.pdf>.
- Elintarvikelaki. 23/2006. WWW-dokumentti <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060023>.
- Elintarvikevirasto, 2002. Elintarvikkeiden mikrobiologiset tutkimukset. Valvontaopas-sarja 4/2002. ISBN 951-732-182-1. ISSN 1459-0190. 35 s.
- Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos 2003. Yleiskuvaus kampylobakteerien aiheuttamasta riskistä. EELAn julkaisu 05/2003. ISSN 1458-6878. PDF-dokumentti. http://www.evira.fi/files/attachments/fi/riskinarviointi/05_2003_kampylobakteeri.pdf.
- EPPO 2015. EPPO Standards on Safe use of Biological Control - PM 6/3. WWW-dokumentti. https://archives.eppo.int/EPPOStandards/biocontrol_web/bio_list.htm. Päivitetty 14.04.2015.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EY) 2009/128 Yhteisön politiikan puitteista torjunta-aineiden kestävän käytön aikaansaamiseksi. Euroopan unionin virallinen lehti L 309/71, 24.11.2009.
- Euroopan komission asetus (EY) N:o 1882/2006 näytteenotto- ja määrittämenetelmistä tiettyjen elintarvikkeiden nitraattipitoisuuksien virallista tarkastusta varten
- Euroopan komission asetus (EY) N:o 333/2007 näytteenotto- ja määrittämenetelmistä elintarvikkeiden lyijy-, kadmium-, elohopea-, epäorgaanisen tinan, 3-MCPD- ja bentso(a)pyreenipitoisuuksien virallista tarkastusta varten.
- Euroopan komission direktiivi 2002/63/EY, yhteisön näytteenottomenettelyistä kasvi- ja eläinperäisten tuotteiden torjunta-ainejäämien virallisessa tarkastuksessa ja direktiivin 79/700/ETY kumoamisesta.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 396/2005 torjunta-ainejäämien enimmäismääristä kasvi- ja eläinperäisissä elintarvikkeissa ja rehuissa tai niiden pinnalla.
- Evira 2015a. Kasvinsuojelu luonnonmukaisessa tuotannossa. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/asiakokonaisuudet/luomu/kasvit/kasvinsuojelu>. Päivitetty 30.03.2015
- Evira 2015b. Lannoitevalmisteiden lainsäädäntö. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/kasvit/viljely+ja+tuotanto/lannoitevalmisteet/lainsaadanto/>
- Evira 2015c. Mitä tietoa pakkauksista saa? WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/ruoka-allergeenit/mita+tietoa+pakkauksista+saa/>
- Evira 2015d. Torjuntaeliöt ja pölyttäjät. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/kasvit/viljely+ja+tuotanto/torjuntaeliot+ja+polyttajat/>.

- Evira 2014a. Itujen tuotanto. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/alkutuotanto/kasvikset/itutuotanto/>. Päivitetty 9.1.2014.
- Evira 2014b. Täydentävät ehdot - Kasvinsuojeluaineet. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/asiakokonaisuudet/taydentavat+ehdot/kasvinsuojeluaineet/>. Päivitetty 25.2.2014.
- Evira 2014c. Elintarvikkeiden ja talousveden kemialliset vaarat. Eviran julkaisuja 2/2013. ISSN 1797-299X. ISBN 978-952-225-121-3 (pdf).
- Evira 2014d. Elintarvikkeiden takaisinvento-ohje. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus+ja+myynti/takaisinvedot/>. Päivitetty 23.4.2014.
- Evira 2013a. EHEC-bakteeri. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/ehec-bakteeri/>. Päivitetty 22.4.2013.
- Evira 2013b. *Bacillus cereus*. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/bacillus+cereus/>. Päivitetty 15.7.2013.
- Evira 2013c. *Clostridium botulium*. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/clostridium+botulinum/>. Päivitetty 6.11.2013.
- Evira 2013d. *Clostridium perfringens*. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/clostridium+perfringens/>. Päivitetty 22.11.2013.
- Evira 2013e. *Listeria*-bakteeri. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/listeria/>. Päivitetty 15.7.2013.
- Evira 2013f. *Yersinia*-bakteerit. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/yersiniabakteerit/>. Päivitetty 15.7.2013.
- Evira 2013g. *Salmonella*. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/salmonella/>. Päivitetty 15.7.2013.
- Evira 2013h. *Shigella*. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/shigella/>. Päivitetty 15.7.2013.
- Evira 2013i. *Staphylococcus aureus*. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/staphylococcus+aureus/>. Päivitetty 15.7.2013.
- Evira 2013j. *Kampylobakteerit*. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/kampylobakteeri/>. Päivitetty 15.7.2013.
- Evira 2013k. *Norovirus*. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+virusia/norovirus/>. Päivitetty 15.7.2013.
- Evira 2013l. *Hepatiitti A-virus*. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+virusia/hepatiitti+a-virus/>. Päivitetty 15.7.2013.
- Evira 2013m. *Cryptosporidium parvum*. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+loisia+ja+alkuelaimia/cryptosporidium+parvum/>. Päivitetty 27.11.2013.
- Evira 2011. Huomioitavaa itujen käsittelyssä ja valmistamisessa. WWW-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus+ja+myynti/kasvikset/mikro-biologinen+turvallisuus/huomioitavaa+itujen+kasittelyssa+ja+valmistamisessa/>
- Evira 2010a. Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaarat. ISSN 1796-4369, ISBN 978-952-225-053-7 (painettu), ISSN 1797-299X, ISBN 978-952-225-054-4 (pdf). Vantaa 2010. 204 s.
- Evira 2010b. Ruokamyrkytykset Suomessa 2008. Eviran julkaisuja 14/2010. ISSN 1797-299X. ISBN 978-952-225-072-8 (pdf).
- Evira 2009a. Eviran ohje 10501/1. Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset, komission asetuksen (EY) No 2073/2005 soveltaminen. Ohje elintarvikealan toimijoille. PDF-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/julkaisut/?a=view&productId=124>.

- Evira 2009b. Lisäaineopas. Eviran julkaisuja 4/2009. PDF-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/julkaisut/?a=view&productId=134>.
- Evira 2009c. Eviran ohje 10502/1. Elintarvikkeiden mikrobiologinen näytteenotto ja analyysit. Ohje elintarvikevalvontaviranomaisille. PDF-dokumentti. <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/julkaisut/?a=view&productId=123>.
- Evira 2008. HACCP-JÄRJESTELMÄ. Periaatteet ja soveltaminen. (Eviran ohje 10002/1). Käyttöönotto 1.4.2008.
- Evira. Sisäinen jäljitettävyyys. Word-dokumentti. http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCoQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.evira.fi%2Ffiles%2Fattachments%2Ffi%2Felintarvikkeet%2Fvalmistus_ja_myynti%2Fjaljitettavyys%2Fjaljitettavyys.doc&ei=rIvTVMyBJYToUquugPgO&usq=AFQjCNHXq16AUJmRYBbWxepCZUOG-bWjRg&sig2=7cpvwmdELsX8vPOyJfEj7A&bvm=bv.85142067,d.d24.
- GLOBALGAP. Fruit & Vegetables Checklist. All Farm Base, Crops Base, Fruit and Vegetables. http://www.globalgap.org/export/sites/default/.content/.galleries/documents/130411_gg_ifa_cl_af_cb_fv_v4_o-2_protected_en.xls.
- Kansanterveyslaitos 2007. Toimenpideohje EHEC-tartuntojen ehkäisemiseksi. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja C 1/2007. PDF-dokumentti. http://www.ktl.fi/attachments/suomi/julkaisut/julkaisusarja_c/2007/2007c01.pdf.
- Heikkinen, Aili 2007. Marjanviljelytilojen kasteluveden ja tuotteiden mikrobiologiseen laatuun vaikuttavat tekijät. AMK-opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu, ympäristötekniikan koulutusohjelma, ympäristö- ja terveysvalvonta.
- Hörmä, Ari, Rimhanen-Finne, Ruska, Maunula, Leena, Bonsdorff, Carl-Henrik, Torvela, Niina, Heikinheimo, Anna-Mari & Hänninen, Marja-Liisa 2004. *Campylobacter* spp., *Giardia* spp., *Cryptosporidium* spp., Noroviruses, and Indicator Organisms in Surface Water in Southern Finland, 2000-2001. *Applied and Environmental Microbiology*, Jan. 2004, p. 87-95. PDF-dokumentti. <http://aem.asm.org/cgi/reprint/70/1/87>.
- IP Perussertifiointi kasviksille 2013. PDF-dokumentti. http://www.puutarhaliitto.fi/index.php?action=download_resource&id=733&module=resourcesmodule&src=%40random53046ab4cf050.
- ISO 7218: Microbiology of food and animal feeding stuffs — General requirements and guidance for microbiological examinations.
- Jokinen Kari 2015. Henkilökohtainen tiedonanto. Näkkilä, Juha, Jokinen, Kari, Särkkä, Liisa ja Raitonen, Mika 2015. Nitraatin pikamittaus varmistaa salaatin laadun. Puutarha & Kauppa 3 (2015).
- Järviwiki. Levävahti/Miten tunnistan sinilevän?. WWW-dokumentti. http://www.jarviwiki.fi/wiki/Lev%C3%A4vahti/Miten_tunnistan_sinilev%C3%A4n%3F?setskin=meiko&setlang=en. Ei päivitystietoja.
- Jääskeläinen, Marja 2007. Kasteluveden mikrobiologinen laatu Etelä-Savossa. AMK-opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu, ympäristötekniikan koulutusohjelma, ympäristö- ja terveysvalvonta.
- Kasvis- ja marjateollisuus 2006. Elintarviketeollisuuden HACCP-pohjainen omaavalvontaohje. PDF-dokumentti. <http://www.etl.fi/www/fi/julkaisut/Julkaisut/HACCPkasvis1.pdf>. Viitattu 20.11.2013.
- Kauppapuutarhaliitto ry. Ohje salaatin nitraattipitoisuuden määrittämiseen Horiban mittarilla. PDF-dokumentti. Päivitetty 07.04.2015. <http://www.kauppapuutarhaliitto.fi/images/neuvonta/Laatu/SalaatinNitratipitoisuus-HoribaMittarilla.pdf>
- Kekki Tomi 2014. Kasvinsuojeluainejäämät ja nitraatti kotimaisissa kasviksissa. Luento Kasvisseminaarissa 14.2.2014, Mikkelä.
- Komission asetus (EY) N:o 1881/2006 Tiettyjen elintarvikkeissa esiintyvien vierasaineiden enimmäismääristä. PDF-dokumentti. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1881:20120401:FI:PDF>.
- Komission asetus (EY) N:o 2073/2005 elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista. WWW-dokumentti. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02005R2073-20140601&fr>
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02005R2073-20140601&from=FIom=FI>.
- Komission täytäntöönpanoasetus (EU) N:o 208/2013 ituihin ja itujen tuotantoon tarkoitettuihin siemeniin sovellettavista jäljitettävyyksivaatimuksista. WWW-dokumentti. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:068:0016:0018:FI:PDF>

- Konstantopoulou, Eleni, Kapotis, Georgios, Sallachas, Georgios, Petropoulos, Spyridon A., Karapanos, Ioannis C. & Passam, Harold C. 2010. Nutritional quality of greenhouse lettuce at harvest and after storage in relation to N application and cultivation season. *Scientia Horticulturae* 125 (2010), 93.e1-93.e5. Viitattu 16.10.2013.
- Kotimaiset kasvikset ry. Kasvien sukupuu. http://www.kasvikset.fi/Suomeksi/Ammattilaisille/Kuvagalleria/Muut_kuvat/Muut_kuvat/Kasvien_sukupuu. Ei päivytystietoja. Viitattu 2.4.2014.
- Laatutarha-ohjeisto 2013. PDF-dokumentti. http://www.puutarhaliitto.fi/index.php?action=download_resource&id=447&module=resourcesmodule&src=%40random51214dbf47afc.
- Lannoitevalmistelaki 539/2006. WWW-dokumentti. <http://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060539>.
- Lehto Marja, Mäki Maarit, Kuisma Risto ja Kymäläinen Hanna-Riitta 2015. Hyvän käytännön ohje tuorekasviksia pilkkoville yrityksille. Luonnonvarakeskus, Helsinki. PDF-dokumentti. http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/485824/luke-luobio_10_2015.pdf?sequence=1
- Luomuasetus. MMM:n asetus luonnonmukaisesta tuotannosta, luonnonmukaisten tuotteiden merkinnöistä ja valvonnasta. MMM 846/2008. WWW-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2008/20080846>.
- Lyijynen Tuija & Morkkila Mirja 2004. Vihannesten jäähdytysopas. VTT. PDF-dokumentti. http://www2.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2004/vihannesten_jaahdytysopas.pdf.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2011. Työryhmän muistio MMM 2011:4. PDF-dokumentti. http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/tyoryhmanmuistiot/newfolder_25/5xCfswKpg/trm2011_4.pdf.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2003. Kansallinen kasvinuojelustrategia 2004 - 2013.
- Työryhmän muistio MMM 2003:25. PDF-dokumentti. http://wwwb.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmanmuistiot/2003/tr2003_25.pdf.
- Maaseutuvirasto 2015. Täydentävät ehdot. Www-dokumentti. <http://maaseutuvirasto.mobiezone.fi/zine/41/cover>. Viitattu 10.04.2015.
- Mavi 2015. Tilaneuvonta. Www-dokumentti. <http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljeli-ja/Sivut/tilaneuvonta.aspx>
- Murmann, Tom 2008. Nitraatti jälleen silmätikkuna. *Puutarha & Kauppa* 12(2008): 2, 16.
- Nitrate in vegetables. 2008. The EFSA Journal (2008) 689, 1-79. Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food chain. http://www.efsa.europa.eu/EFSA/Scientific_Opinion/contam_ej_689_nitrate_en.pdf. Viitattu 16.10.2013.
- NMKL 2003. NMKL:n (Pohjoismainen Elintarvikkeiden Metodikkakomitea) menettelyohje nro.12. Ohjeet elintarvikkeiden näytteenottoon.
- Suojala, Terhi & Pessala, Raili 1995. Laatuvihannesten hyvät viljelymenetelmät. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja. Sarja A 43. ISBN 951-729-525-1. ISSN 1238-9935.
- Pavlou, Georgios C., Ehaliotis, Constantinos D. & Kavvadias, Victor A. 2007. Effect of organic and in-organic fertilizers applied during successive crop seasons on growth and nitrate accumulation in lettuce. *Scientia Horticulturae* 111 (2007), 319-325.
- Piirainen, Anne 2011. GLOBALGAP-liitteet. Lopullinen versio 4. Epävirallinen käännös. 30.6.2011.
- Rautio, Erkki 2006. Työhön perehdyttäminen vähentää riskejä. Kotimaiset Kasvikset ry. Laatutarha-vaatimukset. <http://www.kasvikset.fi/Link.aspx?id=1048588>. Viitattu 23.4.2014.
- Ruokakesko 2013. Laboratorioanalyysien tulokset kotimaisten kasvien nitraatti- ja raskasmetallipitoisuuksista sekä kasvinuojeluainejäämistä. Henkilökohtainen tiedonanto.
- Seppälä Jorma. Viljelytekniikan vaikutus ruukkuvihannesten sisäiseen ja ulkoiseen laatuun sekä satoon. PDF-dokumentti. http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.kekkila.fi%2Fsystem%2Fresources%2FW1siZiIsIjIwMTQvMDQvMDgvMTNfMjZfMDFfNDczX3ZpbGplbHloZWtuaWlrYW5fdmFpa3VodXMucGRmIl1d%2Fviljelytekniikan_vaiutus.pdf&ei=YQbSVKzpIYqxUYisg4gC&usq=AFQjCN EqG5YfzD2liwWgITPB3kjY_KT6JA&sig2=1Ste5iDeLdEPJsZuaTbfoQ&bvm=bv.85076809,d.d24. Ei päivytystietoja.
- SFS-EN ISO 19458, Veden laatu. Näytteenotto mikrobiologista tutkimusta varten.
- SFS 5041: Elintarvikkeet. Näytteenotto mikrobiologista tutkimusta varten.
- Sigill Kvalitetsystem Ab 2014. Prosessikaavio. Puutarhaliitto ja Sigill Kvalitetsystem Ab. http://www.puutarhaliitto.fi/index.php?action=download_resource&id=706&module=resourcesmodule&src=%40random52e905f2ee7cb.

- Sigill Kvalitet 2009. IP SIGILL BAS inkl. FRUKT & GRÖNT. Specialutgåva för trädgårdsprodukter & potatis. Giltig från 2009-01-01. Viljelytoimet korkeiden nitraattipitoisuuksien välttämiseksi salaattilla ja pinaattilla. http://www.puutarhaliitto.fi/index.php?action=download_resource&id=669&module=resourcesmodule&src=%40random52e905f2ee7cb. Viitattu 8.5.2014.
- Soininen, Hanne 2009. Kasteluviesien laatu Etelä-Savossa. Mikkelin tiedepäivä 23.4.2009. PDF-dokumentti. http://www.muc.fi/fi/info/kuvat/liitteet/hanne_soininen.pdf.
- Steele, Marina & Odumeru, Joseph 2004. Irrigation Water as Source of Foodborne Pathogens on Fruit and Vegetables. Journal of Food Protection, Vol. 67, No. 12, 2004. PDF-dokumentti. <http://www.ingentaconnect.com/content/iafp/jfp/2004/00000067/00000012/art00035#expand/collapse>.
- STM:n asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (401/2001).
- Suomen ympäristökeskus 2005. Pintavesistä löytyi pieniä määriä torjunta-aineita. WWW-dokumentti. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=155032>. Päivitetty 11.1.2015.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2009a. Shigella. WWW-dokumentti. http://www.ktl.fi/portal/suomi/tietoa_terveydesta/terveys_ja_sairaudet/infektiaudit/suolistoinfektiot/shigella. Päivitetty 2.1.2009.
- TUKES 2015. Www-dokumentti. <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-jakasvinsuojeluaineet/Kasvinsuojeluaineet/Kasvinsuojeluaineiden-kestava-kaytto/> Päivitetty 09.04.2015.
- Tullilaboratorio 2014. Laboratorioanalyysien tulokset kotimaisten kasvien nitraatti- ja raskasmetallipitoisuuksista sekä kasvinsuojeluainejäämistä. Henkilökohtainen tiedonanto.
- Työsuojeluhallinto 2014. Riskien arviointi. WWW-dokumentti. <http://www.tyosuojelu.fi/fi/riskienarviointi/67>. Päivitetty 18.6.2014.
- Työturvallisuuskeskus. Vaaratekijöiden tunnistaminen ja riskien arviointi. WWW-dokumentti. http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu/vaaratekijoiden_tunnistaminen_ja_riskien_arviointi. Ei päivitystietoja
- United Nations 2007. Safety and quality of fresh fruits and vegetables: A training manual for trainers. PDF-dokumentti. http://www.unctad.org/en/docs/ditcom200616_en.pdf. Viitattu 20.11.2013.
- VN:n asetus eräistä elintarviketurvallisuusriskeiltään vähäisistä toiminnoista. VN:n (1258/2011). WWW-dokumentti. <http://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2011/20111258>.
- Valtioneuvoston selonteko elintarviketurvallisuudesta 2013. PDF-dokumentti. http://www.mmm.fi/attachments/elintarvikkeet/6GeXjSo8s/Elintarvikselonteko_PTJ.pdf.
- Valtioneuvoston selonteko elintarviketurvallisuudesta 2010. VNS 3/2010 vp. PDF-dokumentti. <http://www.mmm.fi/attachments/elintarvikkeet/elintarvikevalvonta/5pCQ6EMwC/selontekolopullfi.pdf>.
- Valvira. Terveysturvallisuuden valvontaohjeisto. No1: Talousvesi. WWW-dokumentti. <http://www.valvira.fi/files/ymparistoterveydenhuollon-laatujaarjestelma/NO%201.doc>
- Vänninen Irene. Integroitu torjunta. WWW-dokumentti. <http://www.farmit.net/kasvinviljely/erikoiskasvien-viljely/kasvihuoneviljely/kasvihuoneviljely-kaesikirja/kasvinsuojelu/in> Ei päivitystietoja. Viitattu 20.11.2013.
- Yleinen elintarvikeasetus. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) n:o 178/2002. WWW-dokumentti. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:031:0001:0024:FI:PDF>
- Yleinen Teollisuusliitto. 2007. Lämpötilahallittavien elintarvikekuljetusten logistiikkaopas. ISBN 978-951-96709-4-2 (nid.). ISBN 978-951-96709-5-9 (PDF).
- Ympäristökeskus.
- Äystö, Hannu 2006. Tuotantohygienian kriittiset pisteet. Kotimaiset Kasvikset ry. Laatutarha-vaatimukset. <http://www.kasvikset.fi/Link.aspx?id=1048586>. Viitattu 23.4.2014.

LIITE 1. BIOHAZ luokittelu ei-eläinperäisistä elintarvikkeista

(EFSA:n (Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto) 2013). Taulukkoa on muokattu siten, että metsämarjat ja -sienet on siirretty keruutuotteisiin esimerkkejä tuotteista-sarakkeesta. Osa voi olla sekä viljelty- että keruutuote, esim. tyrni.

Yleiset luokat	Erityisluokat	Esimerkkejä (viljeltyistä) ¹	Esimerkkejä keruutuotteista (HY-Ruralia-instituutin lisäys) ¹
Marjat (soft fruits)	2. Mansikat		
	3. Vadelmat		
	4. Muut marjat	puna-, valko-, musta- ja viherherukat, karviainen, pensasmustikka, mustaselja, punaiset ja vihreät rypäleet, tyrni, suomuurain, mesimarja	puolukka ¹ , mustikka ¹ , karpalo ¹ , suomuurain ¹ , tyrni ¹ , mesimarja ¹
5. Sitruhedelmät		sukaattisitruna, sitruuna, greippi, lime, mandariini, appelsiini	
6. Omenat ja omenan sukuiset hedelmät		omenat, orapihlaja, japaninmispeli, mispeli, päärynät, kvitteni, pihlaja	
7. Kivihedelmät (stone fruits)		aprikoosit, aasialaiset luumut, kirsikat,	
8. Trooppiset hedelmät		avokado, kookospähkinä, kiivi, viikuna, mango, mangostani, ananas, pitaya, granaattiomena, tähtiheelmä, rambutaani, passionheelmä, litsi, taateli, guava,	
9. Melonit		myskimelonit (kanteloupe, talvimeloni, galiameloni), vesimeloni	
10. Hedelmäsekoitukset		paloitellut hedelmät, hedelmäsalaatit	puolukkasurvos ¹ , metsämarja-sekoitukset ¹
Vihanneshedelmät	11. tomaatit		
	12. paprikat ja munakoisot		
	13. kurpitsat ja kesäkurpitsat		
	14. tuoreet palot, palkokasvit ja jyvät	azukipapu, mustasilmäpapu, härkäpapu, pensaspapu, linssi, okra, herne sokeriherne, soijapapu, sokerimaissi,	
Lehtivihannekset	15. Raakana syötävät vihreät lehtivihannekset	lehtijuurikas, paksoi, keräkaali, selleri, uuden seelannin pinaatti, sikuri, kiinankaali, vihanneskraasi, endiivi, vuonankaali, komatsuna, lehtisalaatti, mizuna, sinappi, paksoi, punasikuri, tatsoi, vesikrassi, vesipinaatti, sinappikaali	

64 TURVALLINEN KASVISTUOTE

RIINA TUOMINEN, MARJATTA LEHESVAARA, SARI SEPPÄLÄINEN, ANNE PIIRAINEN JA TERHI TAULAVUORI

	16. tuoreyrtit	basilika, selleri, korianteri, tilli, persilja, meirami, oregano, rosmariini, piparminttu, salvia, timjami	
	17. tuoreet lehtivihannekset sekoitettu muiden tuoreiden FoNAO tuotteiden kanssa	lehtivihannesten ja vihannesten sekoitus, lehtivihannesten ja tuoreiden yrttien seos	tuoreiden lehtivihannesten ja villivihannesten sekoitus ¹ , villivihannessekoitus ¹
	18. muut lehtivihannekset	Ruusukaali, lehtikaali, muut kypsennettynä syötävät kaalit	kypsennettynä syötävät villivihannekset kuten mesiangervo, vuohenputki ¹
Juuri- ja mukulavihannekset	19. porkkanat	porkkana (baby, sorvattu, siivut, mehu, tikut, raastettu jne.)	
	20. perunat	uunipaistetut, keitetyt, uppoaistetut perunat	
	21. muut juuri- ja mukulavihannekset	lanttu, nauris, punajuuri, mukulaselleri, mukula-artisokka, retikka, retiisi, juuripersilja, kaurajuuri, mustajuuri, bambunversot, kiinalainen artisokka, cassava, bataatti, taaro, wasabi, vesikastanja, inkivääri	väinönputken juuri ¹ , sikuri ¹ , voikukka ¹ ,
22. Sipuli- ja varsi-vihannekset		tankoparsa, lehtiselleri, kardoni (ruotiartisokka) mukulafenkoli, purjo, kepasipuli, valkosipuli, salottisipuli, kevätsipuli, kyssäkaali	
23. Kukinnot ja kukkanuput		parsakaalit, kukkakaalit, Latva-artisokka, kiinalainen parsakaali, kurpitsoiden kukat, villiparsakaali	
Kuivatut palkokasvit, viljat, syötävät siemenet ja jyvät, jauhot ja niistä valmistetut tuotteet	24. viljat ja kuivatut palkokasvit	kaura, ohra, ruis, vehnä, ruisvehnä, tattari, maissi, kvinoa,	
	25. Riisi	keitetty riisi	
	26. Pasta	keitetty pasta	
	27. Muut kuivatut palkokasvit, viljat, syötävät siemenet ja jyvät, jauhot ja niistä valmistetut tuotteet	aamiaismurot, myslit, leivät, maissijauhot, polenta, tortillat, erilaiset syötävät siemenet (kurpitsa ¹ , pinja ¹)	
28. Idätettävät siemenet ja idut		sinimailanen, krassit, korianteri, fenkoli, sarviapila, valkosipuli, purjo, linssi, mungpapu, sipuli, herne, retiisi, auringonkukka, vehnä	
29. Sienet (kantasienet ja hiivat)		viljellyt ¹ herkkusienet, siitakesienet, osterivinokkaat, puoliviljellyt sienet ¹ : tryffelit; hiivat, hiivauutteet	metsäsienet ¹ : korvasienet, tatit, kanttarellit, haperot, rouskut, tryffelit,

30. Merivihannekset		merikaali, merisalaatti, merilevät: dulce, kombi, nori, wakame,	
31. Pähkinät ja pähkinä-tuotteet		manteli, kastanja, kookos-pähkinä, hasselpähkinä, makadamiapähkinä, pähkinäpatukat, maapähkinä, maapähkinävoi, pistaa-sipähkinä, saksanpähkinä	
32.* Mausteet ja kuivatut, hienonnetut yrtit		Chili, kumina, curry, pip-purit, muskotti,	
33.* Nautintoaineet		yrttiteet kaakao, kahvi, tee,	
34. Kasviöljyt		rypsi- ja rapsiöljyt , seesa-miöljy, auringonkukkaöljy, oliiviöljy,	
35. Fermentoidut, suolatut tai hapatetut vihannekset tai hedelmät		suolakurkut, hapankurkut ¹ , hapankaali, Miso, oliivit, soijakastike, tempeh	suolasienet (rouskut) ¹ met-säsienet etikassa (sienipik-kelssit) ¹
36. Kypsennetyt vihanne-salaatit		perunasalaatti, munakois-osalaatti	metsäsienisalaatti ¹
37. Muut prosessoidut tuotteet, kastikkeet ja salaattikastikkeet, pyreet, keitot ja pateet (mukaan lukien säilötyt ja pullotetut tuotteet ja siirapit)		Säilötyt ja pullotetut tuotteet, falafel, vaahtera, sokeriruoko ja maissisiira-pit, pesto, tahini, tomaatti-kastikkeet, tomaattikeitot, öljyyn säilötyt kasvikset, kasviskeitot	koivunmahla ¹ , säilötyt metsä-sienet ¹ , kuusenkerkkäsiirappi ¹
38.* Kuivatut vihannekset ja hedelmät		Kuivatut vihannekset ¹ ja vihannekeitot, aurinko-kuivatut tomaatit, kuivatut hedelmät, kuivatut viljellyt sienet ¹	kuivatut metsäsienet ¹ kuivatut metsämarjat ¹ kuivatut villivihannekset ¹
39.* Muut		Elintarvikelisäaineet (kas-viperäiset), kasviuutteet	

LIITE 2. Ilmoitus alkutuotantopaikasta tai alkutuotannon tuotteiden kuljettamisesta



ILMOITUS ALKUTUOTANTOPAIKASTA tai ILMOITUS ALKUTUOTANNON TUOTTEIDEN KULJETUKSESTA

(Elintarvikelaki 23/2006 22 §, MMMas 134/2006)

Toimija täyttää

Toimijan nimi		Ly-/henkilötunnus	
Toimijan osoite		Postinumero ja postitoimipaikka	
Puhelinnumero	Sähköposti		
Alkutuotantopaikka (nimi tarvittaessa)			
Alkutuotantopaikan osoite			
Pääasiallinen tuotantosuunta (rastita vain yksi vaihtoehto ja merkitse vain ensisijainen tuotantoeläin tai kasvi)			
<input type="checkbox"/> Lihantuotanto, tuotantoeläin: _____		<input type="checkbox"/> Kalastus <input type="checkbox"/> Muu, mikä: _____	
<input type="checkbox"/> Maidontuotanto, tuotantoeläin: _____		<input type="checkbox"/> Kalanviljely	
<input type="checkbox"/> Kasvinviljely, kasvi: _____		<input type="checkbox"/> Hunajantuotanto	
<input type="checkbox"/> Kasvihuonetuotanto		<input type="checkbox"/> Munantuotanto	
<input type="checkbox"/> Viljanviljely		<input type="checkbox"/> Hevostalli (jos hevosia mahdollisesti päätyy elintarvikkeeksi)	
Muu tuotantosuunta pääasiallisen tuotantosuunnan lisäksi (rastita yksi tai useampi vaihtoehto)			
Nro			
<input type="checkbox"/> 1 Lihantuotanto, tuotantoeläin/-eläimet: _____			
<input type="checkbox"/> 2 Maidontuotanto, tuotantoeläin/-eläimet: _____			
<input type="checkbox"/> 3 Kasvinviljely, kasvi/kasvit: _____			
<input type="checkbox"/> 4 Kasvihuonetuotanto			
<input type="checkbox"/> 5 Viljanviljely		<input type="checkbox"/> 8 Hunajantuotanto <input type="checkbox"/> 11 Muu, mikä: _____	
<input type="checkbox"/> 6 Kalastus		<input type="checkbox"/> 9 Munantuotanto	
<input type="checkbox"/> 7 Kalanviljely		<input type="checkbox"/> 10 Hevostalli (jos hevosia mahdollisesti päätyy elintarvikkeeksi)	
Mikäli muun tuotantosuunnan osoite on eri kuin pääasiallinen osoite, merkitään yhteystiedot alle (nro viittaa rastitettuun tuotantosuuntaan)			
Nro	Nimi	Osoite	Postinro ja -paikka
Nro	Nimi	Osoite	Postinro ja -paikka
Nro	Nimi	Osoite	Postinro ja -paikka
Nro	Nimi	Osoite	Postinro ja -paikka
<input type="checkbox"/> Pelkkä kuljetustoiminta Kuljetettavat alkutuotannon tuotteet			
Aika ja paikka		Allekirjoitus ja nimenselvennys	

Rekisterin ylläpitäjä täyttää

Kunta / kuntayhtymän	
Nro	Nimi

Toimitetaan kunnan elintarvikevalvontaviranomaiselle joko sähköisesti (ilman allekirjoitusta) tai postitse.

LIITE 3. *Bacillus cereus* -määritys elintarvikkeista ja tulosten tulkinta



(Lähde: *Bacillus cereus* – patogeeni vai indikaattori? / T-lehti + Eviran 10501-ohje, päivitys)

TAUSTAA

Bacillus cereus -bakteerit ovat itiöllisiä ja pystyvät kasvamaan sekä hapellisissa että hapettomissa olosuhteissa. Itiömuodossaan ne kestävät hyvin epäedullisia ympäristötekijöitä, kuten korkeaa lämpötilaa, kuivuutta ja ravinnon puutetta. *B. cereus* on yleinen bakteeri maaperässä, vesistöissä, kasveissa, ilmassa ja pölyssä. *B. cereus* -bakteeria esiintyy ihmisten ja eläinten suolistossa sekä pieninä pitoisuuksina varsinkin raaoissa elintarvikkeissa, kuten viljassa, riisissä, lihassa, kasviksissa ja maidossa.

RUOKAMYRKYTYKSET

B. cereus aiheuttaa kahta, oireiltaan selvästi toisistaan poikkeavaa ruokamyrkytystyyppiä. **Ripulityypin** oireena ovat vatsakivut, vetinen ripuli ja pahoinvointi. Enterotoksiinia tuottavan *B. cereus* -bakteerin lisääntyminen ohutsuolessa aiheuttaa oireet. Ensimmäiset oireet ilmenevät yleensä 8 - 16 tunnin kuluttua (joskus vasta 24 h kuluttua) bakteerin pääsystä ruoansulatuskanavaan.

Oksennustyyppin oireena ovat pahoinvointi ja oksentelu. Ruokaan muodostunut emeettinen toksini saa aikaan oireet. Ensimmäiset oireet alkavat nopeasti, yleensä 0,5-6 tunnin kuluttua toksiniä sisältävän ruoan nauttimisesta.

Ripulityypin ruokamyrkytyksessä infektiivinen annos on 100 000–10 000 000 bakteerisolua. Oksennustyyppin ruokamyrkytyksessä oireet aiheuttanut ruoka on yleensä sisältänyt bakteereita 100 000–100 000 000 pmy/g¹ elintarviketta, mutta myös pienemmät pitoisuudet ovat aiheuttaneet ruokamyrkytyksiä. Kaikilla *B. cereus* -kannoilla ei ole kykyä muodostaa toksineja, eikä näitä silloin pidetä patogeeneina.

LÄMPÖTILANHALLINTA TÄHDELLISTÄ

Ruokamyrkytyspidemiat liittyvät yleensä tilanteisiin, joissa ruoka valmistetaan etukäteen, tavallisimmin edellisenä päivänä, jäädytetään hitaasti ja/tai säilytetään virheellisesti ja lämmitetään tarjoilupäivänä riittämättömästi. Kuumentaminen aktivoi itiöt muuttumaan kasvukykyisiksi soluiksi. Hitaan jäädyttämisen aikana bakteerit lisääntyvät ja voivat muodostaa toksiniä. Ruoan lämmittäminen ei välttämättä tuhoa bakteereja eikä toksineja. Erityisesti emeettinen toksini on kuumennusta kestävä ja voi säilyä elintarvikkeessa, vaikka elävät bakteerit olisivat tuhoutuneet.

Elintarvikkeiden saastumista *B. cereus* -bakteerilla on vaikea välttää. Sen sijaan bakteerin lisääntyminen ja toksinien muodostuminen ruoissa valmistuksen ja säilytyksen aikana voidaan estää noudattamalla ruoanvalmistuksesta, jäädyttämisestä, säilyttämisestä, kuljettamisesta ja tarjoilusta annettuja lämpötilavaatimuksia. Nopea jäädyttäminen kuumennuksen jälkeen on erityisen tärkeä.

B. CEREUS – PATOGEENI VAI HYGIENIAINDIKAATTORI?

Usein patogeenisilla bakteereilla on nollatoleranssi elintarvikkeissa (esim. salmonella ei todettu / 25g). *B. cereus* on kuitenkin yleisesti elintarvikkeissa esiintyvä bakteeri, minkä vuoksi nollatoleranssi ei tule kysymykseen. *B. cereus* -määritystä voidaan käyttää esim. kasvien hygienian indikaattorina, kuvaamaan raaka-aineen laatua ja tuotantoprosessin hygieniää.

Kun toimija käyttää määritystä hygieniaindikaattorina, raja-arvot (esim. hälytysraja m / toimenpideraja M) määräytyy seuraamalla tuotteen pitoisuuksia pidemmän ajan kuluessa. Silloin nähdään mikä on tuotteen normaalitaso ja voidaan reagoida epänormaalin korkeisiin arvoihin tai nouseviin trendeihin. Korjaavat toimenpiteet ovat ensisijaisesti tuotteen raaka-aineiden laadun ja tuotantoprosessin omavalvonnan toimivuuden selvitys.

¹ pmy/g = pesäketä muodostava yksikkö / gramma tutkittavaa elintarviketta tai karkeasti ottaen kpl/g

Jos *B. cereus* -bakteeria esiintyy erittäin suuria määriä, sitä on pidettävä potentiaalisena patogeena. Rajan vetäminen on tapauskohtaista riippuen tuotteesta ja sen käyttötarkoituksesta. Eviraan vuosina 2011 ja 2012 lähetetyistä, omavalvontanäytteistä eristetyistä, *B. cereus* -kannoista yli 70 prosenttia tuotti enterotoksiinia, mutta emeettisen toksiniin tuotto oli harvinaista. Tämän perusteella voidaan yleisellä tasolla olettaa, että *B. cereus* -bakteerilla todennäköisemmin on kyky muodostaa toksineja, kuin päinvastoin.

MIKÄ ON TERVEYSVAARATULOS

Terveysvaaraan viittaavasta tutkimustuloksesta on kysymys, jos tulos ei täytä mikrobikriteeriasetuksen (EY) N:o 2073/2005 elintarvikkeen turvallisuutta koskevia vaatimuksia tai tutkimuksessa todetaan biologisia, kemiallisia tai fysikaalisia tekijöitä siinä määrin tai elintarvikkeesta annettavissa tiedoissa sellaisia puutteita ², että ihmisen terveys voi niiden johdosta vaarantua.

B. cereus -bakteerille ei ole elintarviketurvallisuusraja-arvoa mikrobikriteeriasetuksessa ³, joten tulos pitää arvioida joka kerta tapauskohtaisesti.

Eviran näkemyksen mukaan elintarvike pitää hylätä vedoten terveysvaaraan viimeistään silloin, kun *B. cereus* -pitoisuus on:

	Tuoreet kasvikset ⁴	Mausteet ja kuivatut yrtit	Muut sellaisenaan syötävät ruoat ⁵
<i>B. cereus</i>	> 100 000 pmy/g	> 100 000 pmy/g	> 10 000 pmy/g

HYÖNTEISTEN TORJUNTAAN KÄYTETTÄVÄ BACILLUS THURINGIENSIS

Bacillus thuringiensis on yleisesti kasviksilla käytetty torjunta-aine. Se on patogeeninen kärpäsillem, mutta yleensä ei ihmisille. Joillain kannoilla on kuitenkin kyky tuottaa samanlaisia ruokamyrkytyksiä aiheuttavia toksineja kuin *B. cereus* -bakteerilla. *B. thuringiensis* ja *B. cereus* ovat hyvin läheistä sukua, eikä niitä pysty erottamaan elintarvikelaboratorion tavanomaisessa *B. cereus* -määrityksessä. Tämä voi vaikeuttaa erityisesti tuoreiden kasvien *B. cereus* -tulosten tulkintaa.

TEKIJÖIDEN HUOMAUTUS:

Bacillus thuringiensis on luontaisesti maaperässä esiintyvä useille hyönteisryhmille toksinen kidebakteeri. Siitä on olemassa eri kantoja, jotka ovat toksisia eri hyönteisryhmille sen mukaisesti millaista toksiniä ne tuottavat. Joistakin BT-kannoista on formuloitu biologinen torjuntavalmiste Suomessa on hyväksytty käytettäväksi kasvintuotannossa Turex- kauppavalmiste, joka tehoaa perhostoukkiin, ei kärpäsiin. Kärpäsiin tehoava BT-valmiste on hyväksytty käytettäväksi kärpästen torjuntaan karjasuojissa (lantakourut).

Joillain kannoilla on kuitenkin kyky tuottaa samanlaisia ruokamyrkytyksiä aiheuttavia toksineja kuin *B. cereus* -bakteerilla. *B. thuringiensis* ja *B. cereus* ovat hyvin läheistä sukua, eikä niitä pysty erottamaan elintarvikelaboratorion tavanomaisessa *B. cereus* -määrityksessä. Tämä voi vaikeuttaa erityisesti tuoreiden kasvien *B. cereus* -tulosten tulkintaa.

LÄHTEET:

Hallanvuo S., Johansson T.: Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaarat, Eviran julkaisuja 1/2010 <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/julkaisut/?a=category&cid=20>

Frederiksen K. et al: Occurrence of Natural *Bacillus thuringiensis* Contaminants and Residues of *Bacillus thuringiensis*-Based Insecticides on Fresh Fruits and Vegetables <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1472320/?tool=pubmed>

² Esim. tuote sisältää allergeenia, jota ei ole mainittu pakkausmerkinnöissä

³ Vauvanruoalle on prosessin hygieniavaatimus *B. cereus* -bakteerille

⁴ Sisältäen pilkotut kasvisalaatit

⁵ Sisältäen salaattit, joissa on myös muuta kuin kasviksia, esim. pastaa tai lihaa

LIITE 4. Yersinia porkkanoissa



Evira

(Lähde: Evira 2012, <http://www.evira.fi/portal/46086>)

PORKKANOIDEN VARASTOINTIIN JA KÄSITTELYYN KIINNITETTÄVÄ HUOMIOTA

Yersinia pseudotuberculosis -bakteeri on aiheuttanut useita ruokamyrkytys epidemioita kotimaisen varastoidun, edellisen sadon porkkanan välityksellä. Myös *Yersinia enterocolitica* voi aiheuttaa ruokamyrkytyksiä porkkanoiden välityksellä. Yersiniabakteeri pystyy lisääntymään kylmässä (0 - 5 °C:ssa) ja näyttää ilmeiseltä, että porkkanoiden pitkä varastointiaika syksystä seuraavaan kevääseen ja jopa alkukesään mahdollistaa Yersiniabakteerin lisääntymisen, niin että se voi aiheuttaa ruokamyrkytyksen. Bakteeria on tutkimuksissa todettu porkkanaraasteissa, multaporkkanoissa, kylmävarastoiduista porkkanoista valuneessa pilaantumisnesteessä, kuorittujen porkkanoiden kuorijätteessä ja porkkanoiden varastotiloissa, samoin sitä on todettu pelloilta pyydystetyistä piennisäkkäissä.

VARASTOINTI

Porkkanoiden viljelijöiden ja varastojien tulee tarkkailla porkkanoiden pilaantumista varastoinnin aikana ja mahdollisuuksien mukaan poistaa pilaantuneet porkkanat varastoinnin aikana ja ennen porkkanoiden käyttöönottoa.

Riittävästä tuhoeläintorjunnasta on huolehdittava varastotiloissa.

JALOSTUS

Pilaantuneet porkkanat tulee poistaa muiden porkkanoiden joukosta ennen porkkanoiden kuorimista, raastamista, pakkaamista tai muuta käsittelyä. Porkkanoiden pesussa on käytettävä runsaasti puhdasta vettä. Pesty ja kuoritut porkkanat tulee huuhdella puhtaalla vedellä ennen pakkaamista. Mikäli porkkanat tarjoillaan kuumentamatta, säilytysaika ennen käyttöä tulisi olla mahdollisimman lyhyt.

Edellisen vuoden raakaa porkkanaa ei saa sekoittaa kokonaisena, raasteena eikä pilkkottuna uuden sadon porkkanan joukkoon.

Kuorimatonta porkkanaa raaka-aineena käyttävän tulee aina pestä ja kuoria porkkanat ennen käyttöä. Kuorittua, pestyä porkkanaa käyttävän tulee pestä porkkanat uudelleen ennen käyttöä, mikäli ne on tarkoitus tarjota kypsentämättömänä joko kokonaisena, raasteena tai salaateissa. Tuotteet tulisi kuultaa välittömästi. Kuumennus tuhoaa yersiniabakteerin.

NÄYTTEENOTTO YERSINIAN VARALTA

Evira suosittelee puhtausnäytteiden tutkimista yersinian varalta sellaisissa elintarvikehuoneistoissa, joissa käsitellään pitkään varastoitua porkkanaa. Evira suosittelee tuotteiden tutkimista yersinian varalta vain, jos puhtausnäytteissä toistuvasti löytyy yersiniä tai epäillyn ruokamyrkytys epidemian selvitysten yhteydessä.

PUHTAUSNÄYTTEET

Eviran ohjeessa 10501/1 (Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset, komission asetuksen (EY) No 2073/2005 soveltaminen, Ohje elintarvikealan toimijoille <http://www.evira.fi/portal/fi/evira/julkaisut/?a=viewproductId=124>) liitteessä 5 suositellaan otettavan puhtausnäytteitä elintarvikkeiden kanssa suoraan kosketukseen joutuvista pinnoista (esim. laitteet, kuljettimet, työtasot), kun käytetään pitkään varastoitua porkkanaa.

Ohjeen mukaan otetaan 3-5 näytettä kerrallaan (näytteenottotiheys riippuen tuotannon määrästä) tammikuun alusta niin kauan, kun edellisen vuoden sadon porkkanaa on käytössä. Näytteet tutkitaan *Y. pseudotuberculosis* -bakteerin varalta. Jos bakteeria todetaan tuotantoympäristöstä tai -laitteista otetuissa näytteissä, on sekä tuotteisiin että tuotantoympäristöön ja -laitteisiin kohdistuvaa näyt-

teenottoa lisäävä saastumislähteen selvittämiseksi. Elintarvikehuoneistoissa tapahtuvan käsittelyn järjestelmällinen läpikäynti saastumiselle alltiiden kohtien tunnistamiseksi on myös tarpeen. Lisäksi puhdistusrutiinit tarkastetaan ja puhdistusta tehostetaan tarvittavilta osin. Edellä mainittuihin toimenpiteisiin ryhdytään myös jos puhtausnäytteissä todetaan *Y. enterocolitica* -bakteeria.

TUOTENÄYTTEET

Evira suosittelee seuraavaa menettelyä, jos valmiista tuotteesta, esim. porkkanaraasteesta, löytyy patogeenista *Y. pseudotuberculosis* tai *Y. enterocolitica* -bakteeria:

Jos tuotenäytteen PCR -tulos on positiivinen *Y. pseudotuberculosis* -bakteerin suhteen, käsittelyerä*) poistetaan kulutuksesta, elintarvikehuoneiston käsittelyvaiheet käydään järjestelmällisesti läpi saastumiselle alltiiden kohtien tunnistamiseksi ja saastumisen poistamiseksi (tai pienentämiseksi) ja varastossa oleva raaka-aine arvioidaan erikseen.

Viljelytuloksen valmistumista ei tarvitse odottaa, mutta näyte on analysoitava myös viljelymenetelmällä, jotta bakteerimäärä voidaan arvioida ja jotta laboratorio voi lähettää kannan Eviraan tyypitettäväksi. Laboratorion on lähetettävä kansalliseen vertailulaboratorioon elintarvikelain nojalla tehdyistä tutkimuksista eristetyt zoonoottiset mikrobikannat ja muut mikrobikannat, jotka voivat aiheuttaa ruokamyrkytyksen (Vna 1174/2006 <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2006/20061174>). Ruokamyrkytyssepidemian yhteydessä tuotteesta eristetyt bakteerikannat vertaaminen potilaasta eristettyyn kantaan voi vahvistaa tai poistaa epäilyt tuotteen syyllisyydestä.

Jos tuotenäytteen PCR -tulos on positiivinen *Y. enterocolitica* -bakteerin suhteen eikä sairastumisia ole tiedossa, ei tehdä takaisinvetoja vaan keskitytään mahdollisiin tuotantoympäristön puhtausselektioihin.

Jos tuotenäytteen PCR -tulos on positiivinen *Y. enterocolitica* -bakteerin suhteen ja epäiltyjä sairastumisia on runsaasti, poistetaan käsittelyerä kulutuksesta, jos tuotetta on vielä jäljellä, ja kasvisten käsittelyvaiheet käydään järjestelmällisesti läpi saastumiselle alltiiden kohtien tunnistamiseksi ja saastumisen poistamiseksi (tai pienentämiseksi).

Viljelytuloksen valmistumista ei tarvitse odottaa, mutta näyte on analysoitava myös viljelymenetelmällä, jotta bakteerimäärä voidaan arvioida ja jotta laboratorio voi lähettää kannan Eviraan tyypitettäväksi. Viljelymenetelmänä Evira suosittelee käyttämään NMKL 117 -menetelmää vuodelta 1996.

PCR -MENETELMÄN KÄYTTÖ

PCR on erittäin käyttökelpoinen menetelmä kun etsitään elintarvikehuoneistojen saastumispaikkoja puhtausnäyttein. *Y. enterocolitica* -bakteerinkaan esiintyminen pinnoilla ei ole suotavaa, ja kontaminaatio onkin pystytty tähän mennessä vastaan tulleissa tapauksissa joko poistamaan tai sitä on ainakin saatu vähennettyä tehostetuilla puhdistustoimenpiteillä. Tuotenäytteiden positiivisten *Y. pseudotuberculosis* -tulosten pitäisi johtaa toimenpiteisiin. *Y. enterocolitica* -määrittäminen tuotteista ei suositella tehtäväksi rutiinomaisesti PCR:llä, jollei epäillä sairastumisia. Tällä hetkellä on tiedossa, että noin 20–40 % hyväkuntoisista porkkanoista antaa PCR:llä positiivisen tuloksen eikä suoraa yhteyttä sairastumisiin ole voitu osoittaa.

*) käsittelyerällä tarkoitetaan tässä eri pesukertojen välillä samalla laitteella käsiteltyjä kasviksia

LIITE 5. Viljelmän omavalvontakuvaus



Kotimaiset Kasvikset ry
Laatutarkha 2013 | A2

1.4.2014

1(10)

Viljelmän omavalvontakuvaus

Täyttämällä huolellisesti lomakkeen kohdet saat yritykskohtaisen omavalvontakuvauksen, joka auttaa täyttämään elintarvikelain ja sen nojalla annetun asetuksen vaatimukset. Tärkeintä on, että kuvaukset ja niihin liittyvät muistiinpanot ja lomakkeet löytyvät tarvittaessa. Jos yrityksessä on laatujärjestelmä, on luonnollista, että tuoteturvallisuuskuvauks on osa järjestelmää ja sen dokumentteja.

Yrityksen perustiedot

Yrityksen nimi	
Vastuuhenkilön nimi	
Lähiosoite	
Postitoimipaikka ja -numero	
Puhelinnumero	
Kasvinsuojeluvastaava:	
Päiväys ja laatijan nimi:	
Tuoreimmat päivitykset:	
Tuoreimmat päivitykset:	
Tuoreimmat päivitykset:	

**1. Tilojen, laitteiden, kuljetusvälineiden ja työvälineiden puhtaanapito**

Sivottava ja puhdistettava kohde	Sivouksen ja puhdistuksen aikataulu	Pesuaineet	Vastuuhenkilö
Muuta huomiolta:			

2. Kontaminaation ehkäisy

Syötävien tuotteiden kanssa mahdollisesti kosketuksessa olevien pintojen ja aineiden kelpoisuus elintarviketuotantoon

☐ Pakkausmateriaalien elintarvikekelpoisuus on varmistettu / ☐ emme käytä pakkausmateriaaleja

☐ Sadonkäsittelyssä käyttämämme kertakäyttökäsineiden soveltuvuus elintarviketuotantoon on varmistettu / ☐ emme käytä kertakäyttökäsineitä sadonkäsittelyssä

☐ Voiteluaineiden soveltuvuus elintarviketuotantoon on varmistettu / ☐ emme käytä voiteluaineita sellaisissa kohteissa joista voi aiheutua kontaminaation vaaraa

☐ Pesuaineiden soveltuvuus elintarviketuotantoon on varmistettu / ☐ emme käytä pesuaineita sellaisissa kohteissa joista voi aiheutua kontaminaation vaaraa

☐ Desinfiointiaineiden soveltuvuus elintarviketuotantoon on varmistettu / ☐ emme käytä desinfiointiaineita sellaisissa kohteissa joista voi aiheutua kontaminaation vaaraa



3. Sellaisenaan syötävien tuotteiden puhtauden tarkkailu

Mitä asioita tuotteiden puhtaudessa tarkkaillaan?

Missä tuotantoketjun vaiheessa tuotteiden tarkkailu tehdään?

Tarkkailu tehdään:

☐ Silmämääräisesti

☐ Automatiikan avulla esimerkiksi pakkausvaiheessa

Lisätietoja:

4. Veden aistinvarainen laadun valvonta ja vesitutkimukset

Kasteluvesi

- ☐ Viljelemäni tuotteet kastellaan siten, että kasteluvesi päättyy suoraan syötävien osien pinnoille. Tutkin kasteluveden vähintään kolmen vuoden välein (uimavedelle asetetut vaatimukset). Veden käyttöönottotutkimustulokset on arkistoitu pysyvästi ja seurantatutkimustulokset vähintään 3 vuodeksi. Vesianalyysien lisäksi kasteluveden laatua seurataan aistinvaraisesti (väri, haju, sameus, sinilevien esiintyminen, pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita).
- ☐ Viljelemäni tuotteet kastellaan siten, että kasteluvesi päättyy suoraan syötävien osien pinnoille. Kasteluun käytetään kunnallisen tai alueellisen vesilaitoksen vettä ja he vastaavat siitä, että vesi on käyttökelpoista. Suoritan lisäksi veden aistinvaraista laadun valvontaa (väri, haju, sameus, sinilevien esiintyminen, pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita).
- ☐ Kasteluvesi ei päädy suoraan sellaisenaan syötävien tuotteiden pinnoille. Suoritan joka tapauksessa veden aistinvaraista laadun valvontaa (väri, haju, sameus, sinilevien esiintyminen, pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita).

Tuotteiden pesuvesi

- ☐ Yrityksessäni tuotteet pestään vedellä. Pesuvedestä on tutkittu ainakin *Escherichia coli* -bakteeripitoisuus sekä suolistoperäiset enterokokit. Käytettävä pesuvesi tutkitaan vähintään kolmen vuoden välein (pienen laitoksen talousveden vaatimukset). Veden käyttöönottotutkimustulokset on arkistoitu pysyvästi ja seurantatutkimustulokset vähintään 3 vuodeksi. Vesianalyysien lisäksi kasteluveden laatua seurataan aistinvaraisesti (väri, haju, sameus, sinilevien esiintyminen, pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita).



- ☐ Yrityksessäni tuotteet pestään vedellä. Pesuvetenä käytetään kunnallisen tai alueellisen vesilaitoksen vettä ja he vastaavat siitä, että vesi on käyttökelpoista. Suoritan lisäksi veden aistinvaraista laadun valvontaa (väri, haju, sameus, sinilevien esiintyminen, pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita).
- ☐ Yrityksessäni tuotteita ei pestä.

Tuotteiden jäähdyttäminen vedellä

- ☐ Yrityksessäni tuotteet jäähdytetään vedellä. Jäähdytysvedestä on tutkittu ainakin *Escherichia coli* -bakteeripitoisuus sekä suolistoperäiset enterokokit. Käytettävä pesuvesi tutkitaan vähintään kolmen vuoden välein (pienen laitoksen talousveden vaatimukset). Veden käyttöönotto tutkimustulokset on arkistoitu pysyvästi ja seuranta tutkimustulokset vähintään 3 vuodeksi. Vesianalyysien lisäksi kasteluveden laatua seurataan aistinvaraisesti (väri, haju, sameus, sinilevien esiintyminen, pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita).
- ☐ Yrityksessäni tuotteet jäähdytetään vedellä. Jäähdytysvetenä käytetään kunnallisen tai alueellisen vesilaitoksen vettä ja he vastaavat siitä, että vesi on käyttökelpoista. Suoritan lisäksi veden aistinvaraista laadun valvontaa (väri, haju, sameus, sinilevien esiintyminen, pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita).
- ☐ Yrityksessäni tuotteita ei jäähdytetä vedellä.

Pintojen, laitteiden ja välineiden puhdistaminen vedellä

- ☐ Yrityksessäni pintojen, laitteiden ja välineiden puhdistamiseen käytetään kunnallisen tai alueellisen vesilaitoksen vettä ja he vastaavat siitä, että vesi on käyttökelpoista. Suoritan lisäksi veden aistinvaraista laadun valvontaa (väri, haju, sameus, sinilevien esiintyminen, pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita).
- ☐ Yrityksessäni pintojen, laitteiden ja välineiden puhdistamiseen käytetty vesi tulee omasta kaivosta tai pesuvesi on pintavettä. Olen varmistanut että puhdistamiseen käytettävä vesi ei siinä määrin sisällä vierasta hajua, makua eikä myöskään pieneliöitä, loisia tai vieraita aineita, että se voisi vaarantaa tuotteiden ja niistä saatavien elintarvikkeiden turvallisuutta. Seuraan veden laatua aistinvaraisesti.

Veden laadun valvonta

Mistä pisteistä veden laatua valvotaan vesinäyttein ja aistinvaraisesti:

Kuka tekee em. havainnot ja ottaa näytteet?

Missä tutkimustuloksia arkistoidaan?



5. Haittaeläinten torjunta

Jyrsijöiden torjunta

Miten jyrsijöitä torjutaan pakkaamosta, varastoista ja tuotantotiloista?

☐ Torjun jyrsijöitä loukuilla

☐ Torjun jyrsijöitä myrkkysyötteillä, käytän seuraavia aineita:

☐ En käytä loukkuja enkä myrkkysyöttejä, vaan käytän jotakin muuta tapaa jyrsijöiden torjunnassa, mitä?

Milloin ja missä paikoissa loukkuja ja myrkkysyöttejä käytetään sekä miten usein ne tarkistetaan?

Lintujen torjunta

Miten estetään lintuja ja hyönteisiä liikaamasta tuotteita ja pakkausmateriaaleja?

Varastotuholaisten torjunta

Miten estetään hyönteisiä liikaamasta tuotteita ja pakkausmateriaaleja?



6. Jätteiden käsittely

Yrityksessä syntyy seuraavia jätejakeita:

- ☐ Kaatopaikkajäte (likainen muovi ja pahvi, kumi, kivivillakasvualustat ym.)
- ☐ Puutarhajäte (kasvien osat ja kokonaiset kasvit, turvekasvualustat, multa ym.)
- ☐ Paperi- ja pahvijäte (pakkaus- ja toimistopaperi, pakkauspahvi)
- ☐ Vaaralliset jätteet (poistettavat torjunta-aineet, akut, öljyt, jäähdytinnesteet ym.)
- ☐ Muu jäte, mikä?

Missä jätteitä säilytetään tai käsitellään ja kuka kuljettaa kunkin jätejakeen asianmukaiseen paikkaan?

Jätejake	Säilytyspaikka tai käsittely	Kuka toimittaa jätteet asianmukaiseen paikkaan ja miten usein?
Kaatopaikkajäte		
Puutarhajäte		
Paperi- ja pahvijäte		
Vaaralliset jätteet		
Muut jätteet		

Kompostin hoito ja käyttö

Mitä tukiainetta kompostissa käytetään ja miten usein komposti keskimäärin käännetään?

- ☐ Valmis komposti käytetään omalla tilalla (levitetään omaan peltoon tai käytetään viherrakentamiseen omalla tontilla)
- ☐ *Valmis komposti luovutetaan vastikkeetta toiselle osapuolelle
- ☐ *Valmis komposti myydään

*Huomaa velvoitteet rekisteröityä Evirassa lannoitevalmistelsta valmistavana yrityksenä (vrt tarkastuspiste B30)



7. Jäljitettävyyden varmistaminen

Tiedot alkutuotantopaikalta toimitetuista tuotteista

(Tämä kohta ei koske tuotteita, jotka myydään suoraan kuluttajalle.)

☐ Tuotteiden jäljitettävyyden varmistamiseksi kaikista toimitetuista tuote-eristä säilytetään tiedot (tuote, määrä, päiväs, määränpää/ostaja) vähintään kaksi vuotta tuotteiden toimituksesta.

Missä ja missä muodossa tuotteiden toimitustiedot säilytetään?

8. Lisäaineiden, kasvinsuojeluaineiden, lannoitevalmisteiden, biosidien ja vaarallisten kemikaalien käyttö ja säilytys

Mitä kasvinsuojeluaineita yrityksessä normaalisti käytetään ja mille kasville?

Mitä muita kemikaaleja yrityksessä käytetään ja mihin tarkoitukseen?

Missä kasvinsuojeluaineet ja muut vaaralliset kemikaalit säilytetään?

- ☐ Torjunta-ainevaraston ovi tai tila on varustettu lukolla ja varoituskytillä
- ☐ Varastossa ei ole lattiakaivoa ja lattiapinta on nestetiivistä materiaalista / tai vaihtoehtoisesti kasvinsuojeluaineet on sijoitettu nestetiiviisiin altaisiin)
- ☐ Torjunta-ainevarastossa tai tilassa on koneellinen tai muuten tehokas ilmanvaihto
- ☐ Varastosta löytyy imeytysainetta (hienoa hiekkaa, sahanpurua tai turvetta)
- ☐ Varastossa on vaaka ja nestemittausvalineet aineiden mittausta varten
- ☐ Torjunta-ainevarasto inventoidaan vähintään kerran vuodessa

**9. Henkilöstön perehdyttäminen elintarvikehygieniaan**

Miten uudet työntekijät perehdytetään elintarvikehygieniaan?

Kuka on vastuussa siitä, että työntekijät perehdytetään hyvään hygieniakäytäntöön?

☐ Yritykseen jää kirjallinen työntekijän kuittaama tosite suoritetusta perehdytyksestä, jotka säilytetään missä?

10. Karjanlannan käyttö

Käytetäänkö karjanlantaa jossain vaiheessa viljelykiertoa?

☐ kyllä, ☐ ei

Millä toimenpiteillä varmistetaan, etteivät karjanlannan bakteerit pääse pilaamaan viljeltyjä tuotteita?



TÄYTTÖOHJEET

1. Tilojen, aitteiden ja kuljetusvälineiden puhtaanapito.

Kuvaa tähän mitkä tuotteiden hygieenisyyden kannalta tärkeitä tiloja, laitteita ja kuljetusvälineitä säännöllisesti puhdistetaan. Säännöllisesti siivottavia tiloja ovat esimerkiksi pakkaamo, tuotteiden väliaikaiset varastot, kylmiöt ja sosiaalitiilat (wc). Tällaisia laitteita ovat esimerkiksi pakkaamon vaaka, pakkaustaimet, tuotteiden keruulaatikat, marjojen keruuväunu ja autojen kuljetustilat. Kirjaa myös se, miten usein kukin tila siivotaan ja millaisia pesuaineita siivouksessa käytetään. On myös hyvä merkitä kuka on se henkilö, joka vastaa siivouksesta tai siitä, että tilat siivotaan säännöllisesti. Voit myös kuvata, mitä perustarvikkeiden riittävyyttä tarkastellaan siivouksen yhteydessä. Esimerkiksi wc:n siivouksen yhteydessä tarkistetaan, että saippuaa, wc-paperia ja käsipyyhkeitä on riittävästi. Laitteiden, keruulaatikoiden ja autojen puhdistamiseen ei ole olemassa suosituksia, joten ne on mietittävä tuote- ja käyttökohtaisesti. Esimerkiksi monet mansikanviljelijät puhdistavat keruulaatikat päivittäin.

3. Sellaisenaan syötävien tuotteiden puhtauden tarkkailu

Sellaisenaan syötävä tuote on vihannes tai hedelmä, jota ei välttämättä pestä, kuorita tai kypsennetä ennen sen syömistä. Sellaisenaan syötäviä hedelmiä ovat esimerkiksi mansikka, omena, vadelma ja luumu. Sellaisenaan syötäviä vihanneksia ovat esimerkiksi kurkku, tomaatti, paprika, salaatti ja yrtit. Syötävien tuotteiden puhtaudella tarkoitetaan sitä, että tuotteen pinnalla ei silmämääräisesti havaittuna ole likaa tai muuta epäpuhtautta. Tähän kohtaan kuvataan ensinnäkin se, mitä asioita tuotteiden puhtaudessa tarkkailaan ja missä vaiheessa tuotantoketjua tuotteiden puhtautta tarkkailaan ja miten tarkkailu tehdään. Esimerkiksi mansikkatilalla tuotteiden puhtaus voidaan varmistaa siinä vaiheessa, kun kerääjät tuovat keruulasit punnittavaksi vastaanotuspisteeseen. Tarkkailu voi olla silmämääräistä tai sitten automaattista esimerkiksi pakkauskoneen optisella silmällä.

4. Veden aistinvarainen laadun valvonta ja vesitutkimukset

Sellaisenaan syötävien osien pinnoille päätyvä kasteluvesi tulee tutkia vähintään kolmen vuoden välein. Kasteluvesi päätyy syötävän tuotteen pinnalle esimerkiksi silloin, kun avomaan salaattia kastellaan päältä sadettamalla tai mansikkaa sadetetaan raakilevaiheessa. Tällaisesta kasteluvedestä on tutkittava ainakin *Escherichia coli* -bakteerimäärä sekä suolistoperäisten enterokokkien määrä. *Escherichia coli* -bakteeria ei saa olla yli 300 pmy/100 ml ja suolistoperäisiä enterokokkeja saa olla korkeintaan 200 pmy/100 ml. Tutkimusten lisäksi kasteluvedestä on aistinvaraisesti arvioitava veden väri ja haju sekä pintaveden ollessa kyseessä sinilevien määrä. Vaikka kasteluvesi ei päätyisikään suoraan syötävän tuotteen pinnalle, on edellä esitetty aistinvarainen arviointi paikallaan.

Tuotteiden pesuun ja jäähdytykseen käytettävästä vedestä on tutkittava *Escherichia coli* -bakteerimäärä sekä suolistoperäisten enterokokkien määrä. *Escherichia coli* ja enterokokkeja ei saa löytyä (0 pmy/100 ml) pesu- ja jäähdytysvedestä. Analyysien lisäksi pesu- ja jäähdytysveden väriä ja hajua on arvioitava. Se vesi, jolla pestään erilaisia pintoja, laitteita ja välineitä, on oltava puhdasta. Vedessä ei saa olla niin paljon vierasta hajua tai makua eikä myöskään pieneliötä, loisia tai vieraita aineita, että vesi voisi vaarantaa tuoteturvallisuutta.

Täytä otsikon 4 kohdat ja kirjaa, mistä pisteistä veden aistinvaraista laatua valvotaan, miten usein ja mistä vedestä on kysymys (kasteluvesi, tuotteiden pesu- ja jäähdytysvesi). Jos yrityksessäsi kasteluvesi päätyy suoraan syötävien tuotteiden pinnoille tai vettä käytetään tuotteiden jäähdytykseen tai pesuun, kirjaa mistä pisteistä vesitutkimukset otetaan, miten usein ja mitä tutkittu vesi on (kasteluvesi, tuotteiden pesu- ja jäähdytysvesi). Kuvaa se, mitä muuta mahdollisesti vedestä analysoidaan *E. coli* ja enterokokkien lisäksi. Kirjaa myös kuka on vastuussa vesinäytteiden otosta ja toimittamisesta laboratorioon. Huomaa, että asianmukainen tutkimustulosten arkistointi on tarpeellista.

5. Haittaeläinten torjunta

Kuvaa tähän miten varmistetaan se, että jyrsijät ja linnut eivät pääse pelaamaan tuotteita ja pakkauskasvaimateriaaleja. Täytä otsikon 5 kohdat ja kuvaa milloin ja missä paikoissa käytetään loukkuja ja/tai myrkkysyöttöjä. Muista myös kirjata miten usein loukut tarkistetaan ja tyhjennetään, sekä miten usein myrkkysyöttöjen sisältö ja kunto tarkistetaan. Tähän tulee myös kuvata se, miten linnut pidetään pois pakkaamosta sekä varasto- ja tuotantotiloista. Lintujen torjumiseksi voidaan pakkaamon oven lähetyville asentaa esimerkiksi haukan siluettia muistuttavia kuvia, tikitä tuuletusluukkujen ulostuloaukut verkolla sekä yleensä pitää varastot ovet aina kiinni kun se vain on mahdollista. Lintujen pääsy kasvihuoneisiin voidaan estää asentamalla verkot huoneiden tuuletusluukuihin. Avomaan viljelemällä keruulaatikoiden puhtaus voidaan varmistaa siten, että pellolla säilytettävät keruulaatikat suojataan lintujen ulostelialta esimerkiksi harsolla tai pressulla sekä sen lisäksi laatikoiden pesulla. Jos keruulaatikat säilytetään ulkotiloissa ilman suojaa, on ne syytä pestä säännöllisesti. Haittahyönteisten torjunnassa voi käyttää UVA-lamppua tai hyönteiset torjua ansoilla, svoteilla tai tarkoituksen sooivilla torjunta-aineilla.



6. Jätteiden käsittely

Tähän kohtaan rasti ruutuun -menetelmällä kuvataan millaisia jätelajeita yrityksestä syntyy. Kaatopaikkajäte sisältää sellaista sekalaista materiaalia, jota ei pystytä hyödyntämään kuten likainen tai muuten käyttökelvoton muovi, kumi, likainen pahvi, kasvihuonetuotannossa kiviä, laka, kasvuolosuhteet ym. Puutarhajätteisiin luetaan kuuluvaksi kaikki maatuva jäte, kuten kasvien osat ja kokonaiset kasvit, turvet ja multa. Paperi- ja pahvijäte pitää sisälleen pakkaus- ja toimituspapereita sekä pakkauspahvit. Tyypillisiä ongelmajätteitä puutarhainnityksessä ovat käytöstä poistettavat torjunta-aineet, akut, öljyt, öljynsuodattimet, jäädytysnestee, kylästäetty puu ja raskaan polttoöljyn tuhka. Kuvaa missä jätteitä säilytetään ja miten jätetuotto on hoidettu: onko jätteille joku keskitetty keräyspaikka ja kuka toimittaa jätteet edelleen asianmukaiseen vastaanottoon ja käsittelyyn.

Jos yritys itse kompostoi kasvijätteet ja muun maatuvan jätteen, on kuvattava miten kompostia hoidetaan ja estetään lintujen ja jyrsijöiden viihtyminen kompostialueella. Tärkeintä on kompostin hoidosta kuvata se, mitä tukiaista (tukiaista ilmasta kompostia ja yleensä käytetään turvetta, haketta ym.) kompostissa käytetään ja miten usein kompostia käännetään. Kuvaukseen olisi myös syytä kirjata se, miten valmis komposti käytetään: komposti käytetään itse omalla tilalla, komposti luovutetaan vastikkeetta toiselle osapuolelle tai komposti myydään. Ongelmajätteille on varattava asianmukainen erillinen säilytyspaikka lasten ja kotieläinten ulottumattomissa ja erillään elintarvikkeista.

7. Jäljitettävyyden varmistaminen

Viileijän on viileijöiden tuotteiden jäljitettävyyden varmistamiseksi pidettävä yllä järjestelmää, jonka avulla voidaan osoittaa ne yritykset, joille tuotteita on toimitettu. Jotta jäljitettävyyttä olisi mahdollisimman tarkkaa, tulee toimitettujen erien osalta kirjata: tuote, toimitettu määrä, päiväys, määrin päävastaja. Tuotteita toimittavan yrityksen on siis voitava jäljittää omat tuotteensa yksi askel eteenpäin ketjussa. Tämä kohta ei koske tuotteita, jotka myydään suoraan kuluttajalle. Tuotteita ostavat yritykset voidaan osoittaa esimerkiksi läheteiden avulla tai esimerkiksi ruutuvihosta. Jäljitettävyyteen liittyviä dokumentteja on säilytettävä yleisen elintarvikeeturin mukaan vähintään kaksi vuotta toimittamisesta. Jäljitettävyyttä ei koske torjunta-aineita, lannoitteita, pakkausmateriaaleja eikä lisäainemateriaaleja.

8. Lisäainesten, kasvinsuojeluaineiden, lannoitevalmisteiden, biosidien ja vaaralliset kemikaalit

Tee lista niistä kasvinsuojeluaineista, joita normaalisti käytetään ja kirjaa myös se, mille kasveille kasvinsuojeluainetta on tarkoitus käyttää. Luettele myös sellaiset yritykset, joissa käytettävät kemikaalit, jotka voidaan luokitella vaarallisiksi. Tällaisia ovat esimerkiksi hapot. Listauksen jälkeen kuvaa, miten kasvinsuojeluaineita, lannoitevalmisteita sekä muita vaarallisia kemikaaleja (esimerkiksi typpihappo) säilytetään.

Kasvinsuojeluaineet ja vaaralliset kemikaalit on säilytettävä lukitussa tilassa, joka on varattu yksinomaan näille aineille. Varastossa on oltava hyvä ilmanvaihto ja varastossa ei saa olla lattialaivoja. Varastoon on varattava myös aineiden imeyttämistä varten hienoa hiekkaa, sahanpurua tai turvetta. Torjunta-ainevarastossa on oltava tarvittavat mittausvälineet (esimerkiksi vaaka ja nestemittausvälineet), joiden avulla seokset tehdään ohjeiden mukaisesti. Lannoitteiden varastoinnissa on huolehdittava siitä, että ne eivät pääse kosketuksiin tuotteiden ja torjunta-aineiden kanssa. Lannoitteita on säilytettävä myös siten, että kosteus ja sadevesi eivät pääse niitä pilaamaan ja huuhtomaan ympäristöön.

Kotimaisten Kasvien sikkalehtilipun käyttäen on inventoitava torjunta-ainevarasto vähintään kerran vuodessa. Inventoinnin aikana löytyneet vanhentuneet ja käytöstä poistettavat torjunta-aineet siirretään ongelmajätevarastoon tai viedään välittömästi ongelmajätekeräyspisteeseen.

9. Henkilöstön perehdyttäminen elintarvikehygienian

Kuvaa tähän kohtaan miten henkilöstö perehdytetään elintarvikehygienian ja mitä asioita perehdytyksessä kerrotaan. Uusien työntekijöiden elintarvikehygienian perehdyttäminen voi pitää sisällään yrityksen uusin seuraavista asioista: Etenkin niissä yrityksissä, joissa työskentelee runsaasti kausityövoimaa, tulisi uusia työntekijöitä perehdyttää painottaen käsihygienian ja niistä tilanteita, joiden jälkeen kädet on pestävä ennen sadonkorjuuta, taukojen päätyttyä sekä wc:ssä käynnin, niistämisestä ja tupakoinnin jälkeen. Perehdyttämisessä olisi myös hyvä kertoa, jos yrityksessä on erityisvaatimuksia pukeutumisen suhteen esimerkiksi pakkaamotyössä. Yleinen siisteys ja erilaisten pintojen puhdistaminen varmistavat tuotteiden turvallisuutta, mutta myös edistävät työskentely-ympäristön viihtyvyyttä. Työntekijöiden perehdytyksessä on syytä kertoa, millaisia puhtausnormeja yrityksessä noudatetaan ja tarvittaessa kertoa millaisia pesuaineita käytetään kuhunkin kohteeseen. Työntekijöille tulee kertoa millaisia laatuvaatimuksia (puhtaus, koko, kypsyyssaste ym.) tuotteilla on ja miten ne huomioidaan sadonkorjuutyössä. Työntekijöillä on myös hyvä ohjeistaa siitä, miten hylätyt tuotteet hävitetään oikeaoppisesti. Työntekijöille on lisäksi kerrottava, missä tilanteissa ei saa tulla töihin. Tällaisia tilanteita ovat sairastumiset. Tuotteiden turvallisuuden kannalta etenkin ripulia ja oksennustautia tai jotakin muuta helposti tarttuvaa tautia sairastavat henkilöt eivät saa osallistua yrityksen töihin.

IP SIGILL BAS inkl. FRUKT & GRÖNT | specialutgåva för trädgårdsprodukter & potatis Giltig från 2009-01-01

LIITE 6. Viljelytoimet korkeiden nitraattipitoisuuksien välttämiseksi salaattilla ja pinaatilla

EU:n asetuksessa 1258/2011 on lueteltu viitearvot suositelluille nitraattipitoisuuden ylärajoille koskien tuoretta korjattua salaattia, jäävuorisalaattia ja pinaattia.

	Kesä 1.4.-30.9.	Talvi 1.10. – 31.3.
avomaansalaatti	3000	4000
kasvihuonesalaatti	4000	5000
jäävuorisalaatti avomaalla	2000	2000
jäävuorisalaatti kasvihuoneessa	2500	2500
pinaatti	3500 (1.4. – 31.10.)	3500 (1.11. – 31.3.)
Rucola	6000	7000

Tasot ilmoitettu milligrammana nitraattia tuorepainokiloissa (mg NO₃/kg)

Viitearvot päivitetty EU:n asetuksen 1258/2011 mukaiseksi (2014-02-17 / KL)

On tärkeää, että viljelysuunnitelma on sellainen jolla nämä viitearvot eivät ylitä. Erilaisin viljelytoimin on hyvin mahdollista pitää tuotteiden nitraattipitoisuudet alhaisella tasolla. On kuitenkin syytä huomioda, että on olemassa geneettisiä tekijöitä jotka ohjaavat nitraattitasoa ja eri lajikkeilla on erilainen taipumus lehden korkeisiin nitraattipitoisuuksiin.

Viljelytekniset toimenpiteet, jotka laskevat nitraattipitoisuutta kasvilla:

AVOMAAVILJELY

1. Viljele niin valoisissa olosuhteissa kuin mahdollista. Mikäli viljelee harson alla, on huomioitava että harso otetaan pois hyvissä ajoin ennen sadonkorjuuta nitraattipitoisuuden laskemiseksi. Yleinen suositus on tehdä tämä viimeistään viikko ennen sadonkorjuuta.
2. Seuraa lajikekehitystä ja valitse mahdollisuuksien mukaan sellaisia lajikkeita jotka luonnostaan sisältävät vähän nitraattia, mikäli ne myös muilta osin ovat viljelyvarmoja.
3. Tee peruslannoitus nykyiseen maa-anlyysiin perustuen ja sovita levitysmäärät odotettuun tuottoon. Tarkista nitraattipitoisuus aina taimen juuriston ympäriltä arvioidessasi lisälannoitustarvetta. Sen voi tehdä lähettämällä maanäytteen laboratorioon tai käyttämällä kaupallista nitraatin määrityspakkausta (esim. Nitratchek). Käytä lisälannoitukseen puhdasta tyypeä kalkkisalpietarin sijaan.
4. Jos ennen viljelyksen perustamista käytetään orgaanista lannoitusta, on tärkeää sovittaa muu typilannoitus siihen typpimäärään joka on tullut orgaanisen lannoituksen myötä. Huomioi että typen saatavuus riippuu lämpötilasta ja sitä voi vapautua vasta myöhään jos kevät on kylmä.
5. Toimi mahdollisimman nopeasti sadonkorjuussa, pakkaamisessa ja jäähdytyksessä estääksesi salaatin nestehävikkiä, koska nestehävikki johtaa tuotteen kohonneeseen nitraattipitoisuuteen.

IP SIGILL BAS inkl. FRUKT & GRÖNT | specialutgåva för trädgårdsprodukter & potatis Giltig från 2009-01-01

KASVIHUONEVILJELY

1. Viljele mahdollisimman valoisassa kasvihuoneessa, tämä on erityisen tärkeää viljelykauden alussa ja lopussa. Puhdista lasit vuosittain. Vältä esim. kuplamuovia sivuilla ja päädyissä. Viljeltäessä muovi-huoneessa on tärkeää valita muovi maksimaalisella valonläpäisyllä. Vaihda muovit 4-5 vuoden välein.
2. Seuraa lajikekehitystä ja valitse lajikkeita jotka luonnostaan sisältävät vähän nitraattia.
3. Sovita taimitiheys valotason mukaan niin, että taimi saa mahdollisimman hyvän valotehon – erityisen tärkeää myöhään syksyllä ja talvella. Lian tiheät kasvustot, joissa lehdet varjostavat toisiaan, nostavat nitraattipitoisuutta. Uloimmat/alimmat lehdet sisältävät eniten nitraattia. Poista ne sadonkorjuun yhteydessä.
4. Maapohjaviljelyssä lannoituksen tulee perustua nykyiseen maa-analyysiin (ylemmästä maakerroksesta 0–30 cm), joka otetaan asianmukaisesti ennen jokaista viljelykierrosta. Lisää mahdollisimman paljon typentarpeesta peruslannoituksena. Ohjetaso lannoitukselle on enintään 100 mg/l. Vältä ylimääräisen typen antoa viljelykierroksen jälkipuoliskolla, koska se lisää nitraattipitoisuutta lehdissä.
5. Jos käytetään orgaanista lannoitusta, on tärkeää huomioida että typpi tavallisesti vapautuu hitaasti. Pimeissä mutta lämpimissä viljelyolosuhteissa lisääntyy riski kasvin korkeisiin nitraattipitoisuuksiin. Lisää siksi orgaaninen lannoitus aikaisin keväällä.
6. Viljeltäessä ravintoliuoksessa nitraattitasoa ei tulisi ylittää 120 ppm liuoksessa. Suuremmat pitoisuudet lisäävät nitraattipitoisuutta kasvilla.
7. Ravintoliuoksen lämpötilan lasku talviaikaan. Lisääntynyt lämpötila lisää kasvua, mutta samanaikaisesti lisää nitraattipitoisuutta kasvilla.
8. Korvattaessa osa nitraattitypestä ammoniumtyypellä (NH₄) viimeisten viikkojen aikana vähentää nitraattipitoisuutta kasvilla.
9. Liuoksen ravintopitoisuuden vähentäminen viljelyn loppupuolella vähentää nitraattipitoisuutta kasvilla. Kastelemalla puhtaalla vedellä viimeiset 5 päivää voi puolittaa nitraattipitoisuuden kasvilla.
10. Jos ravintoliuoksen johtokykyä pitää nostaa liian löysän solukon välttämiseksi, olisi syytä valita siihen lannoitteita jotka eivät ole typpipitoisia esim. kaliumsulfaatti, kaliumkloridi.
11. Toimi mahdollisimman nopeasti sadonkorjuussa, pakkaamisessa ja jäähdytyksessä estääksesi salaatin nestehävikkiä, koska nestehävikki johtaa tuotteen kohonneeseen nitraattipitoisuuteen.

Ref. 2005-02-21, TH

LIITE 7. Ohje hajonneen lasin tai kirkkaan kovan muovin poissiivoamiseen

1. Keskeytä kaikki työskentely alueella, jossa lasi tai kirkas ja kova muovi on hajonnut. Jätä laatikot/ pakkaukset, hoitovaunut, tuotteet ym. paikoilleen.
2. Merkitse tai rajaa tarkoin alue, jolle sirpaleita on saattanut levitä. Tee alueesta riittävän suuri.
3. Hae tarvittavat työ- ja siivousvälineet ja jätteasiat, joita saatetaan tarvita siivoustyössä.
4. Tarkasta mahdolliset tuotteisiin ja taimiin tulleet sirpaleet. Aloita työ riskialueen ulkoreunoilta ja etene systemaattisesti kohti keskustaa.
5. Poista riskialuemerkinnot työn edetessä.
6. Kaikki tuotteet, joissa on sirpaleita, tulee heittää pois.
7. Jos taimissa on kiinni vioittuneita hedelmiä, tulee ne kerätä ja heittää pois, ellei voi olla täysin varma ettei sirpaleita ole päässyt niihin.
8. Jos jo korjatun tai pakatun sadon sekaan on päässyt sirpaleita tulee ne heittää pois, ellei voi olla täysin varma ettei sirpaleita ole päässyt niihin tai pakkauslaatikoihin.
9. Sirpaleiden vioittamat pakkausmateriaalit tulee hävittää.
10. Jos sirpaleita on pudonnut viljelypöydille tai kasvualustapenkkiin, tulee saastunut alue raivata ja taimet heittää pois.
11. Jätelasi tulee hävittää jäteyhtiön ohjeiden mukaisesti.

LIITE 8. Poikkeamaraportointi

Poikkeaman synn selvittely, korjaavat toimenpiteet ja korjaavien toimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta.

Poikkeama, joka aiheuttaa tuotteen poistamisen markkinoilta, on vakava, ja sen vuoksi on tärkeää selvittää perusteellisesti kaikki poikkeaman syntymiseen mahdollisesti vaikuttaneet tekijät. Kun poikkeaman syistä on päästy selvyyteen, tehdään yrityksen tuotantoprosessiin vaadittavat korjaavat toimenpiteet. Korjaavien toimenpiteiden käyttöönotto kirjataan ylös ja tiedotetaan henkilöstölle muuttuneesta ohjeistuksesta. Korjaavan toimenpiteen vaikuttavuutta seurataan, ja mikäli se on riittävä, voidaan tapaus sulkea ja kirjallinen raportti taltioidaan asianmukaisesti. Selvityksessä on tärkeää tehdä tarvittaessa yhteistyötä eri asiantuntijatahojen kanssa.

5 Poikkeaman synn selvittely

1. Selvitä erän, jossa poikkeama on ilmennyt, tuotantoprosessin kulku ja sen aikana tehdyt toimenpiteet: mitä kuka, milloin. Esim.:

Tuotantoprosessin kulku

Tuote:

Erätunniste: xxxxx

Kylvö pvm, siemen erän erätunniste zzzzzz, kasvualustan erätunniste cccccc.

Idätys: Idätys huoneessa pvm-pvm, idätyslpt ja rH,

Taimikasvatus: Siirto taimikasvatukseen pvm, huone/linja

Istutus: Istutus petiin pvm, huone/linja (sen mukaisesti mitä merkintäkäytäntöjä yrityksessä käytetään)

Tuholaistarkkailu: havainnot, mitä, miten paljon ja milloin, kuka havaitsi, tarkkailumenetelmä.

Kasvinsuojelu: Tehdyt torjuntatoimenpiteet: biologinen torjunta, kemiallinen torjunta, mitä, kuinka paljon (tehoainetta tai kauppavalmistetta/eliöitä /m2, onko toistoja, onko varoaika merkitty kasvustoon siten, että sadonkorjuuta ei tehdä vahingossa varoaikana?

Varoajan huomioiminen: Varoajan laskentatapa: jos käsittelyn kellonaikaa ei merkitä ylös, on oikea tapa laskea varoaika näin: jos varoaika on esim 7 vrk, ja käsittelypäivä on 10.1., lisätään seitsemään yksi päivä, eli sadon voi korjata 18.1. Jos varoaika on yksi päivä, sadon voi korjata 12.1.

Häiriötilanteet

2. Onko tuotantoprosessin aikana ilmennyt häiriöitä? Jos on, miten on toimitettu?

Syy poikkeamalle

Kirjaa poikkeaman syy

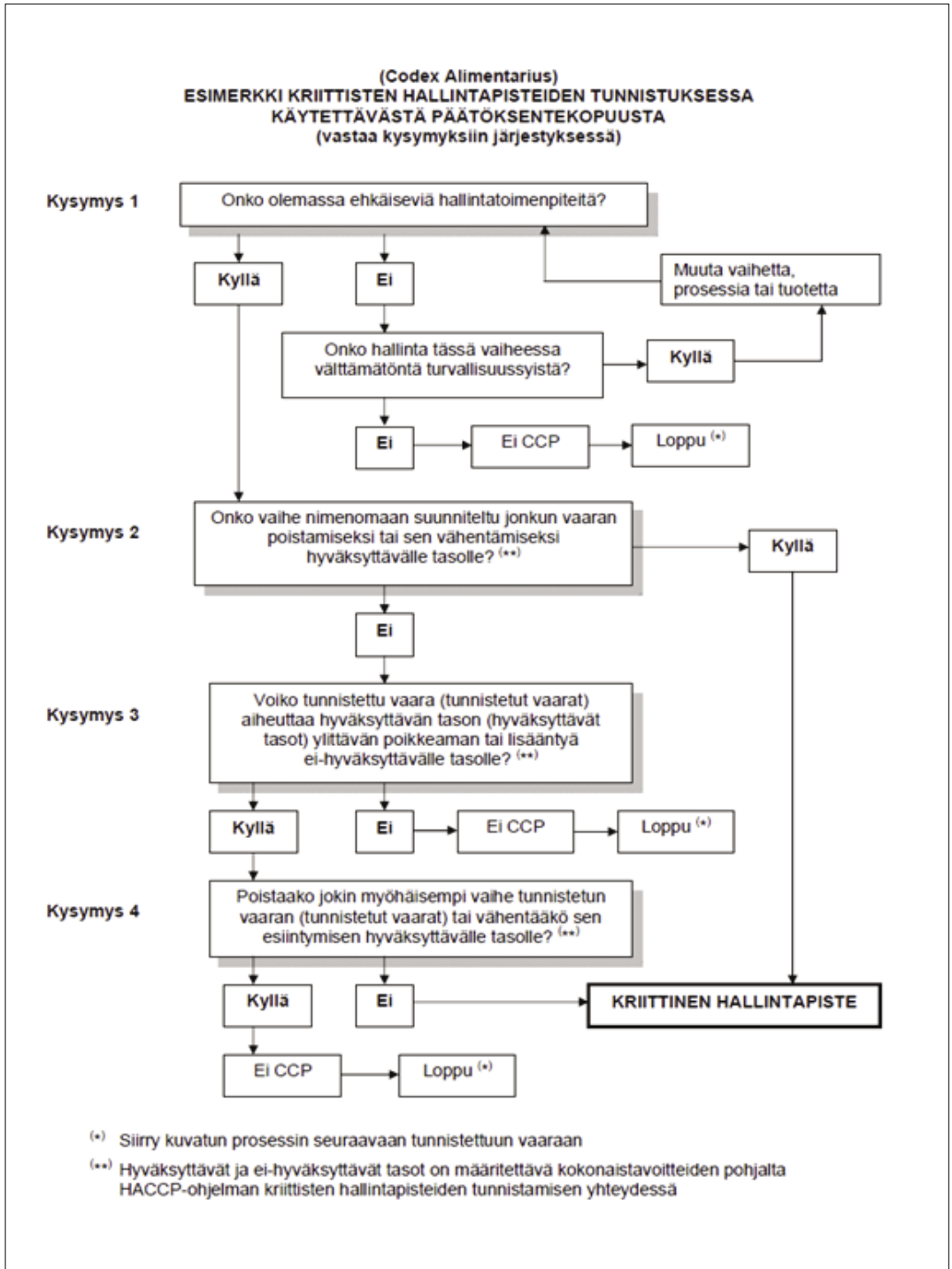
2. Korjaavat toimenpiteet

Kirjaa korjaavat toimenpiteet

3. Korjaavien toimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta

Kirjaa toimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta

LIITE 9. Esimerkki kriittisten hallintapisteiden tunnistuksessa käytettävästä päätöksentekopuusta.



LIITE 10. Uuden viljelypaikan riskiarviointilista

Vedenkäytön vuosittainen riskinarviointi

CB 6.3.2

Viljelijä on aina vastuussa siitä, ettei tuotannossa käytetty vesi aiheuta elintarvikeeturvallisuus-riskiä kuluttajalle. Vastuu edellyttää, että pystyy osoittamaan arvioineensa liittykö tuotannossa käytettyyn kastelu-, pesu- ja huuhteluveteen jotain riskejä. Tämä tarkastuslista antaa ohjeet siitä miten voi osoittaa ja hallita viljely-yrityksen vedenkäyttöön liittyviä riskejä.

Yrityksen nimi:	
Tuotantoyksikkö:	
Arvioinnin tekijän nimi:	
Pvm:	

1. Tuotteen riskitaso

Mahdollisen vedestä aiheutuvan saastumisriskin arvioinnissa tulee ottaa huomioon tuotteen ominaisuudet ja käyttötavat. Onko tuote käyttövalmis sellaisenaan vai käsiteltäväkö se jollain tavalla ennen kulutusta? Yksinkertainen jako korkean ja matalan riskin tuotteisiin voisi olla seuraavaanlainen:

- Korkea riski;
 - Useimmat salaattivihanneksot, yrtit ja versot sekä kurkku, tomaatti ja paprika, jotka syödään kypsennämättöminä
 - Hedelmät ja marjat tuorekulutukseen
 - Vihanneksot ja juurekset, joita syödään sekä raakoina että kypsennettyinä kuten esimerkiksi kera-, kulkka- ja parsakaali, purjo, porkkana, lanttu ja sipulit.
- Matala riski;
 - Tuotteet, joita käytetään ainoastaan kypsennettyinä: peruna ja jotkut juurekset, kuten maapariisikukka ja pastinmakku.

Tuotetyyppi	Kyllä	Ei	Tuotteet /kommentit
Korkea riski			
Matala riski			

2. Veden käyttötarkoitus

Vettä käytetään tuotannossa:	Vesilähde
<input type="checkbox"/> alta kasteluun	
<input type="checkbox"/> päältä kasteluun/sumutukseen	
<input type="checkbox"/> kasvinsuojeluun	
<input type="checkbox"/> tuotteiden pesuun/jäähdytykseen	
<input type="checkbox"/> sellaisten pintojen pesuun, jotka voivat olla kosketuksessa tuotteiden kanssa	
<input type="checkbox"/> käsien pesuun	

3. Vesilähteen arviointi

Arvioitava kohde (nimeä vesilähde):				
Vesilähteen tyyppi:	<input type="checkbox"/> pöytävesi <input type="checkbox"/> muu pohjavesi <input type="checkbox"/> pintavesi: puro, joki tai järvi <input type="checkbox"/> kasteluallas <input type="checkbox"/> muu, mikä:			
	Kyllä	Ei	Ei koske	kommentti / toimenpide-ehdotus
Lanta, liete ja muut eloperäiset lannoitusaineet:				
Varastoidaanko lanta ja liete riittävän etäällä ja siten, ettei valumansa ole koko valuma-alueella (esim. sadeella tai johtuen heikkokuntoisista varastoista)?				
Onko ryhdytty toimenpiteisiin kasteluveden saastuttavien liete- tai lantavalumien estämiseksi?				
Viemäri- ja jätevedet:				
Onko ryhdytty toimenpiteisiin kasteluveden saastuttavien viemäri- tai jätevesivalumien estämiseksi (koko valuma-alueella)?				
Onko vesilähde suojattu muilta suorilta saastumisenselähteiltä kuten:				
Kaste- ja valumavedet tienpinnat				
Muut lähteet (esim. vuotavat öljysäiliöt, teollisuus, varomakon kasvinsuojelu tai lannoitus, jätealueet)?				
Linnotuslinjojen ukesteet				
Koti- ja lemmikkieläimet				
Estetäänkö laiduntavien eläinten pääsy lähelle kasteluvesilähdettä?				
Pidetäänkö laiduntava karja niin etäällä, ettei vesilähde saastu sadeiden tai tulvien aikana?				
Vahvistuuko jokin sen, että tuotannossa käytettävän veden hygieeninen laatu on tällä tuotantokaudella sallitulla tasolla?				

	Kyllä	Ei	Ei koske	kommentti / toimenpide-ehdotus
Kastelulaitteet				
Huolellaanko kastelujärjestelmää niin, ettei kastelulaitteista johdunsa (säätely, varustointi ym.) saastumista pölyse tapahtumiseen?				
Käytetäänkö kastelutekniikkaa, jossa vesi ei ole kontaktissa kasvin syötävien osien kanssa?				
Voitaaanko lähellä sadonkorjuuta oleva kastelu tehdä ilman roiskeriskiä tai vaaraa tuotteiden likaantumisesta sadonkorjuun yhteydessä?				
Kasvinsuojeluaineiden ja kasvustonhoitovälineiden vesiliukokset				
Onko viimeisen käsittelyn ja sadonkorjuun välillä vähintään viikon mittainen aika?				
Puhdistetaaniko ruiskutuslevityskalusta jokaisen käsittelyn jälkeen?				
Onko kasvinsuojeluainesten tekoon käytettävien veden alkuarvokasteluja ja suojatun linnun ja roiskautumisella?				

Vesilähteen sopivuus yrityksen tarpeeseen ja viljeltäville kasveille

<input type="checkbox"/> Kyllä, vesilähde on sopiva
<input type="checkbox"/> Ei, vesilähde ei ole sopiva
<input type="checkbox"/> Sopivuus on epävarmaa Jos vastaus on Ei tai ollaan epävarmoja, tulee ottaa yksi tai useampi vesinäyte mikrobiologiseen laadututkimukseen: Lisäohjeja:

4. Vesinäytteen ottaminen laatuanalyysiin

	Kyllä	Ei	Ei koske	kommentti / toimenpide-ehdotus
Onko laboratorion näyteenotto- ja toimitusohjeita noudatettu?				
Onko otettu riittävän monta näytettä, millä varmistetaan todettujen riskien hallinta?				
Onko veden mikrobiologisen laadun puutteet selvitetty ja ryhdytty korjaaviin toimiin?				
Täyttääkö kasteluvesi uima-veden mikrobiologiset vaatimukset?				
Käytetäänkö vähintään juomaveden laatuvaatimukset täyttävää vettä, mikäli kastellaan alle 48 tuntia ennen korjuuta?				

Arvioinnin yhteenveto

Yrityksen vedenkäyttö on arvioitu raportissa mainituilla viljelykasveilla ja niiden tuotantoprosesseissa. Arviointi osoittaa, että:

- ☐ Ei ole tarvetta lisätoimenpiteille, joilla estetään tuotteiden kontaminoituminen vedestä.
- ☐ On ryhdyttävä tarkastuslistassa mainittuihin toimiin, joilla hallitaan veden saastumisriskiä.

Lisäselitys:

Päiväys

Allekirjoitus

Missä analyysitulokset säilytetään?

.....

.....

LIITE 11. Vedenkäytön vuosittainen riskiarviointi

Vedenkäytön vuosittainen riskinarviointiCB 6.3.2

Viljelijä on aina vastuussa siitä, ettei tuotannossa käytetty vesi aiheuta elintarviketurvallisuus-riskiä kuluttajille. Vastuu edellyttää, että pystyy osoittamaan arvioineensa liittyvä tuotannossa käytettyyn kastelu-, pesu- ja huuhteluveteen jotain riskejä. Tämä tarkastuslista antaa ohjeet siitä miten voi osoittaa ja hallita viljely-yrityksen vedenkäyttöön liittyviä riskejä.

Yrityksen nimi:	
Tuotantoyksikkö:	
Arvioinnin tekijän nimi:	
Pvm:	

1. Tuotteen riskitaso

Mahdollisen vedestä aiheutuvan saastumisriskin arvioinnissa tulee ottaa huomioon tuotteen ominaisuudet ja käyttötavat. Onko tuote käyttövalmis sellaisenaan vai käsitelläkö se jollain tavalla ennen kulutusta? Yksinkertainen jako korkean ja matalan riskin tuotteisiin voisi olla seuraavanlainen:

- Korkea riski;
 - Useimmat salaattivihannekset, yrtit ja versot sekä kurkku, tomaatti ja paprika, jotka syödään kypsentämättöminä
 - Hedelmät ja marjat tuorekulutukseen
 - Vihannekset ja juurekset, joita syödään sekä raakoina että kypsennettyinä kuten esimerkiksi kerä-, kukka- ja parsakaali, purjo, porkkana, lanttu ja sipulit.
- Matala riski;
 - Tuotteet, joita käytetään ainoastaan kypsennettyinä: peruna ja jotkut juurekset, kuten maa-artisokka ja palsternakka

Tuotetyyppi	Kyllä	Ei	Tuotteet /kommentit
Korkea riski			
Matala riski			

2. Veden käyttötarkoitus

Vettä käytetään tuotannossa:	Vesilähde
<input type="checkbox"/> alta kasteluun	
<input type="checkbox"/> pöytä kasteluun/sumutukseen	
<input type="checkbox"/> kasvinuorjeluun	
<input type="checkbox"/> tuotteiden pesuun/jäähdytykseen	
<input type="checkbox"/> sellaisten pintojen pesuun, jotka voivat olla kosketuksessa tuotteiden kanssa	
<input type="checkbox"/> käsien pesuun	

3. Vesilähteen arviointi

Arviotava kohde (nimeä vesilähde):				
Vesilähteen tyyppi:	<input type="checkbox"/> porakaivo <input type="checkbox"/> muu pohjavesi <input type="checkbox"/> pintavesi: puro, joki tai järvi <input type="checkbox"/> kasteluallas <input type="checkbox"/> muu, mikä:			
	Kyllä	Ei	Ei koske	kommentti / toimenpide-ehdotus
Lanta, liete ja muut eloperäiset lannoitusaineet:				
Varastoidaanko lanta ja liete riittävän etäällä ja siten, ettei valumavaaraa ole koko valuma- alueella (esim. sateella tai johtuen heikkokuntoisista varastoista) ?				
Onko ryhdytty toimenpiteisiin kasteluveden saastuttavien liete- tai lantavalumiin estämiseksi ?				
Viemäri- ja jätevedet:				
Onko ryhdytty toimenpiteisiin kasteluveden saastuttavien viemäri- tai jätevesivalumiin estämiseksi (koko valuma- alueella)?				
Onko vesilähde suojattu muilta suorilta saastumisenlähteiltä kuten:				
Kaste- ja valumavedet tienpinnat				
Muut lähteet (esim. vuotavat öljysäiliöt, teollisuus, varmaton kasvinsuojelu tai lannoitus, jätealueet) ?				
Linnut/lintujen ulosteet				
Koti- ja lemmikkieläimet				
Estetäänko laiduntavien eläinten pääsy lähelle kasteluvesilähdettä?				
Pidetäänko laiduntava kanja niin etäällä, ettei vesilähde saastu sateiden tai tulvien aikana?				
Vahvistaako jokin sen, että tuotannossa käytettävän veden hygieeninen laatu on tällä tuotantokaudella sallitulla tasolla?				

92 TURVALLINEN KASVISTUOTE

RIINA TUOMINEN, MARJATTA LEHESVAARA, SARI SEPPÄLÄINEN, ANNE PIIRAINEN JA TERHI TAULAVUORI

	Kyllä	Ei	Ei koske	kommentti / toimenpide-ehdotus
Kastelulaitteet				
Huolletaanko kastelujärjestelmää niin, ettei kastelulaitteista johtuvaa (siirtely, varastointi ym.) saastumista pääse tapahtumaan?				
Käytetäänkö kasteluteknikkaa, jossa vesi ei ole kontaktissa kasvin syötävien osien kanssa?				
Voitaneeko lähellä sadonkorjuuta oleva kastelu tehdä ilman roiskemistä tai vaaraa tuotteiden likaantumisesta sadonkorjuun yhteydessä?				
Kasvinsuojeluaineiden ja kasvustonhoitovalmisteiden vesiliuokset				
Onko viimeisen käsittelyn ja sadonkorjuun välillä vähintään varoajan mittainen aika?				
Puhdistetaanko ruisku/levityskalusto jokaisen käsittelyn jälkeen?				
Onko kasvinsuojeluliuosten tekoon käytettävän veden altaat katettuja ja suojattu linnuilta ja roskaantumiselta?				

Vesilähteen sopivuus yrityksen tarpeeseen ja viljeltäville kasveille

<input type="checkbox"/> Kyllä, vesilähde on sopiva
<input type="checkbox"/> Ei, vesilähde ei ole sopiva
<input type="checkbox"/> Sopivuus on epävarmaa Jos vastaus on Ei tai ollaan epävarmoja, tulee ottaa yksi tai useampi vesinäyte mikrobiologiseen laatuututkimukseen: Lisätietoja:

LIITE 12. Tarkastuslista riskinarvioinnin tueksi.

1 TUOTANTOPAIKAN HISTORIA

Riskinarvioinnin tarve määritetään vastaamalla alla oleviin kysymyksiin. Mikäli yksikin vastausista on kyllä, tee tuotantopaikan riskinarviointi käyttämällä apuna "suomenkielisyöpaikan riskinarvioinnista" -lomaketta

	KYLLÄ	EI	KORJAAVA TOIMENPIDE
1.1. Onko tuotantopaikka uusi? (Ostettu, vuokrattu tai muuten oettu käyttöön eniromuista lausta)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2. Vaiko tuotantopaikan aiempi käyttö aiheuttaa riskoja nykyiselle tuotannolle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3. Ovat ympäristöolosuhteet muuttuneet siten, että niistä voi aiheutua vaaraa nykyiselle tuotannolle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Vastaa seuraavilla kysymyksillä kyllä tai ei. Kirjaa myös mahdolliset ja tehdyt tai tulvat korjaukset toimenpiteet näkyviin.

2 KASVISTON PERIINTÄMINEN JA VIERAITOIMET

	KYLLÄ	EI	KORJAAVA TOIMENPIDE
2.1. Tuotantovälineet eivät vaaranna tuotantoturvallisuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2. Siemenet ja / tai lisäysmateriaali hankitaan tuotettavalle toimijalta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3. Taimet on tuotettu niin, etteivät tuotantovälineet vaaranna tuotantoturvallisuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Tuotekasvien turvallisuuden parantaminen - TsoPro

LÄNNÖITTEET

	KYLLÄ	EI	KORJAAVA TOIMENPIDE
2.4. Lannoitetyyppi on kasville sovellova	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5. Lannoitusohjeet tiedetään ja niitä noudatetaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.6. Lannoite ei sisällä taudinaiheuttajia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.7. Biogeenisen lannoituksen riskit on huomioitu (jos sitä käytetään)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.8. Lannoitteen rokasnestänpitoisuus ei vaaranna tuotetta (huomioidaan laadutarha-ohjeiston ja IF perussertifiointi kasvikehite-standardin vaatimukset)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.9. Lannoitteet varastoidaan niin, etteivät ne vaaranna tuotantoturvallisuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

VESI

Riskinarvioinnissa voidaan käyttää apuna erillistä "vedenkiytön vuosittainen riskinarviointi" -lomaketta

	KYLLÄ	EI	KORJAAVA TOIMENPIDE
2.10. Kasteveden laatu täyttää sille asetetut vaatimukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.11. Kasteveden laatu seurataan säännöllisesti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.12. Kastevesilinjasto on kunnossa ja huollettu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.13. Pinta- ja läpilyöntiveden laatu täyttää sille asetetut vaatimukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.14. Käsien pesuun ja pintojen puhdistukseen käytettävä vesi soveltuu tarkoitukseensa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Tuotekasvien turvallisuuden parantaminen - TsoPro

94 TURVALLINEN KASVISTUOTE
RIINA TUOMINEN, MARJATTA LEHESVAARA, SARI SEPPÄLÄINEN, ANNE PIIRAINEN JA TERHI TAULAVUORI

KASVINSUOJELUVAINEET		Kyllä	Ei	KORJAAVA TOIMENPIDE
2.15.	Käytetyt kasvisnaujelaineet ovat Tukesin hyväksytyjen aineiden rekisterissä tarkastettu kullakin vuodella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.16.	Kasvisnaujelaine on käyttötarvikkeeseen sopiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.17.	Kasvisnaujelaineiden tehokkuus testataan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.18.	Kasvisnaujeläkäsittelyä ja -päättöä tekevällä on voimassa oleva lisäohjeus ottaa ohjeiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.19.	Kasvisnaujelätkä on hyväksytty (avomaanjätkä) ja huollettu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.20.	Kasvisnaujelätkän annostusta noudatetaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.21.	Kasvisnaujelätkä on tehty laadittavissa mittavälillä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.22.	Kasvisnaujelätkän varoitus noudatetaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.23.	Kasvisnaujeläkäsittely tehdään tarpeen mukaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.24.	Kasvisnaujeläkäsittelyä pidetään kirjaa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.25.	Kasvisnaujelätkän säilytyspaikka on tarkoituksenmukainen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.26.	Väherintä / käyttöä / poistoa kasvisnaujelätkän tavaraa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.27.	Kasvisnaujelätkä on inventoitu määräajoin (ensimmäisen standardin vaatimusten mukaisesti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.28.	Kasvisnaujelätkän käyttösuojeluohjeet ovat helposti saatavilla ja niitä noudatetaan kunnolla käytettäessä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.29.	Kasvisnaujelätkän käyttö on puhdasta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Tuorekasvien turvallisuuden parantaminen - TuoPro

3 SADONKORJUU JA SADONKORJUUN JÄLKEISET VAIHEET

HENKILÖHYGIENIA		Kyllä	Ei	KORJAAVA TOIMENPIDE
3.1.	Työntekijöille annetaan hygieniapöytäkirja (väh. 1 x vuodessa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.2.	Käytetty hygieniapöytäkirja on käytössä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3.	Työntekijöillä on käsienpesumahdollisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.4.	Työntekijöiden vaatehuone on laadittavissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.5.	Työntekijät eivät työskentele sairastuneiden tautien kanssa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.6.	Henkilöstö on koulutettu tautien (mm. EHE, sytytys) ja katojen pääsyä tautien kanssa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.7.	Työntekijöillä on resonojen käyttömahdollisuus, myös tuotantopaikan yhteydessä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.8.	Vierailijat ohjeistetaan hygieniäkäytännöihin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Tuorekasvien turvallisuuden parantaminen - TuoPro

TUOTETURVALLISUUS - VIERAIDEN AINEIDEN JA ESINEIDEN JOUTUMINEN TUOTTEISIIN

		KYLLÄ	EI	KORJAAVA TOIMENPIDE
3.25	Tuotteen (tai jollain sen osalla) olevien osien (kivet, taastarit, ruukot, aurakumi jne.) pääsyn ehkäisemisen tuotteisiin on ohjeistettu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.26	Vieraiden esineiden joutuessa tuotteisiin on ohjeistettu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.27	Ennen kasvatustarvikkeiden käyttöä on peritty esitelmään	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.28	Tuotteen pakkaus on osoitettu erillisen kassakortin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.29	Säilytysohjeet eivät sisällä tuotteiden turvallisuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.30	Ohjeistus rikkoontuneen laian tai kirkkaan kovan muovin palstatuotteiden käyttöä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.31	Käyttö- ja vaurioituneet ovat elintarvikkeita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.32	Tuotteita tehdään terästä- tai metallimateriaaleista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.33	Käyttö- ja vaurioituneet ovat elintarvikkeita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.34	Alueen kassat määrättyä kasvatusta ei voi käyttää tai sekoita muihin tuotteisiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.35	Alueen kassat määrättyä kasvatusta ei voi käyttää tai sekoita muihin tuotteisiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.36	Käyttö- ja vaurioituneet ovat elintarvikkeita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.37	Käyttö- ja vaurioituneet ovat elintarvikkeita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

LIITE 13. Näyttöönotto-ohjeistus. Vesinäytteenotto käytännössä.



NÄYTTEENOTTO-OHJEISTUS

Vesinäytteenotto käytännössä

- Ota yhteys laboratorioon ja sovi näytteiden toimituksesta
- Tilaa laboratoriosta tai hanki sopivat näytepullot

Tarvikkeet

- Käsidesi ja/tai kertakäyttökäsineet
- Muistilpanovälineet (kynä, näytteenottolomake)
- Mikrobiologista määritystä varten steriili muovinen tai lasinen näytepullo (0,5 litraa), jossa etiketti (esim. maalarinteippiä)
- Kemiallista määritystä varten muovipullo (1litra), jossa etiketti (esim. maalarinteippiä)
- Kylmälaukku varustettuna kylmäpatruunoilla
- Tarvittaessa hanan ja/tai noutimen desinfiointivälineet (kaasulietkän, muovihancille 70 % alkoholi)
- Tarvittaessa työkalut suuttimien ja liittimien poistamiseen (jakoavain, pihdit, ruuvimeisseli)
- Näytteenotin tai jatkovarsi, johon näytepullon saa kiinnitettyä

Näytteenotossa huomioitavaa:

- Näytteenotto kannattaa ajoittaa niin, että näytteet ovat laboratorioissa analysoitavissa viimeistään vuorokauden kuluessa näytteenotosta.
- Näytepullon etikettiin merkitään näytteen tiedot
- Kädet pestään ennen näytteenottoa. Myös käsidesiä tai kertakäyttökäsineitä voi käyttää.
- Mikrobiologinen näyte otetaan steriiliin pulloon ja se otetaan aina ensin
 - Näytepullosta pidetään kiinni pullon alaosasta varoen koskettamasta pullon suuosaan tai korkin sisäpintaan käsillä tai muulla tavoin
 - Pullo täytetään näytevedellä siten, että pulloon jää pieni ilmatila.
 - Pullo suljetaan tiiviisti välittömästi täyttämisen jälkeen ja siirretään pois suorasta auringonvalosta.
- Kemiallista tutkimusta varten näytepullo huuhdellaan ensin tutkittavalla vedellä
 - Pullo täytetään näytevedellä siten, että siihen jää pieni ilmatila.
 - Pullo suljetaan tiiviisti välittömästi täyttämisen jälkeen ja siirretään pois suorasta auringonvalosta.

- Näytepullot voi pakata kylmäpatruunoilla varustettuun kylmälauluun.
- Näytteet toimitetaan laboratorioon mahdollisimman nopeasti näytteenoton jälkeen, kuitenkin viimeistään vuorokauden kuluessa.
 - Mikäli näytettä joutuu säilyttämään esim. yön yli, se tulee pitää jääkaapissa.
- Kirjaa ylös näytteenottotapahtuma
- Näytteiden mukana laboratorioon toimitetaan näytelähete, jonka yleensä saa laboratoriosta näytepullojen mukana. Läheteestä on selvittävä tutkimuksen tilaaja (osoite ja puhelinnumero), näytteenottopaikka ja -aika, näytteenottaja sekä laskutusosoite.
- Mikäli näytteet toimitetaan laboratorioon esim. Matkahuollon välityksellä, näytteet tulee pakata siten, että ne säilyvät viileinä ja ehjinä kuljetuksen ajan.

Näytteenotto vesilähteistä

- Vettä lasketaan niin kauan, että pumpussa ja putkistossa seissyt vesi on juoksutettu pois ja saadaan tuoretta vettä.
- Vettä juoksutetaan kohliuullisella virtauksella (kuten vesilasien olettessa)
- Näyte otetaan virtaavasta vedestä eli näytteen juoksutusta ei välillä katkaista

Näytteenotto kaivosta

- Näyte voidaan ottaa kaivosta sillä vedenottimella, jota normaalistikin käytetään, esim. pumpulla tai puhtaalla sangolla.
- Käytetystä otimesta ei kuitenkaan saa liueta metalleja eikä muita epäpuhtauksia veteen.
- Sangon voi ennen näytteenottoa huuhtoa 3-4 kertaa kaivovedellä. Vesi kaadetaan pulloon suoraan sangosta ilman suppiota tai väliastetta.
- Pumpulla näytettä olettessa pumpataan vettä pois sen verran, että tuleva vesi vaihtuu pumpun putkistossa ja tulee suoraan kaivosta. Näyte pumpataan suoraan pulloon.

Näytteenotto luonnon vesilähteistä

- Jos mahdollista, näyte tulisi ottaa mahdollisimman läheltä sitä kohtaa, mistä vesi otetaan käyttöön
- Näytepulloon tartutaan pullon alaosasta ja pullo liuutetaan ylösalaisin veden alle näytteenottoa varten.
- Näytepulloa liikutetaan itsestä pois päin. Varotaan veden sekoittumista ja pohjamudun joutumista pulloon.
- Jos näyte otetaan virtaavasta kohdasta, pidetään pullon suuta vastavirtaan päin.

Ohjeen tekijä ei ole vastuussa ohjeen käytöstä tai otettujen näytteiden analyysituloksista.

Päivitetty 16.1.2015

Tuorekasvien turvallisuuden parantaminen – TuoPro (2012 – 2014)

LIITE 14. Näyttöönotto-ohjeistus. Kasvinäytteenotto käytännössä.



NÄYTTEENOTTO-OHJEISTUS

Kasvinäytteenotto käytännössä

- Ota yhteys laboratorioon ja sovi näytteiden toimittamisesta
- Varmista laboratorioista tutkimuskohteinen (esim. mikrobiologinen, nitraatti, torjunta-aineet) näytteenä
- Tilaa laboratorioista tai hanki sopivat näytteenotusvälineet
 - Puhkaita, avoamattomia muovipusseja (esim. Minigrip-pusseja)
 - Uusia, avoamattomia pakastusrasioita (esim. marjoille)
 - Alumiiniliota tai -rasioita (torjunta-ainenäytteet)
- Varmista tarvittavat näytteenottoon
 - Käsisidei ja/tai kertakäyttökäsineet
 - Talouspaperia
 - Muistilappuvälineet (kynä, näytteenottokortti, maastarinleikki)
 - Näytteenottovälineet: esim. veitsi, sakset
 - Harja mullan poistamista varten
 - Kylmälaukuja varustettuna kylmäpatruunoilla
- Tee näytteenotto suunnitelma ja merkkeä näytteenottoasiat tai -pusseja valmiiksi
- Näytteiden mukana laboratorioon toimitetaan näytelähete, jonka yleensä saa laboratorioista (esim. internetisivuilta). Läheteessä on selvittävät tutkimuksen tilaaja (osoite ja puhelinnumero), näytteenottoaika ja -sija, näytteenottaja sekä laskutusosoite.

Näytteenotto mikrobiologista nääritystä varten

- Mikrobiologiset näytteet otetaan aina ensin
- Huolehdi läisähygieniasta. Kädet on hyvä suojata kertakäyttökäsineillä, jotka vaihdetaan usein jokaisen näytteen kohdalla
- Näytteenottovälineet puhdistetaan näytteenottojen välillä eli siinätyksessä näytteenä torjunta-
- Mikrobiologinen näyte voidaan ottaa esim. puhtaaseen Minigrip-pussiin tai pakastusrasioon, jotka voidaan sulkea tiivisti
- Pussin tai rasiin sisäosan ei saa koskettaa näytteenottovälineillä tai käsin
- Siinä otettu näyte välittömästi kylmälaukuun, joka on varustettu kylmäpatruunoilla, kirjaan näytteenottoahtuma ja toimita näyte analysoitavaksi mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen
- Yleisesti elinvalvokissa otetun kokonaisnäytteen tulee olla vähintään 200 g:n suuruinen, mutta vaadittava näytteenä kannattaa tarkistaa laboratorioista

Näytteenotto nitraattinääritystä varten

- Yhteistä erästä otetun kokonaisnäytteen paino on vähintään 1 kg ja kerää tätä varten vähintään 10 kasvia
- Leikkaa näytteet maasta myöten ja poista niistä multa sekä nävinnoksi kepeamattomat ulkoledet ja vahingoittuneet ledet
- Älä pese näytteitä
- Pakkaa näytteet ilmativiesi puhtaaseen muovipussiin
- Siinä näytteet välittömästi suojaan auringonvalolta miekellään kylmäpatruunoilla varustettuun kylmälaukuun
- Kirjaa yks näytteenottoahtuma
- Toimita näytteet laboratorioon mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen (24 tunnin kuluessa). Jos tämä ei ole mahdollista, näytteitä on säilytettävä jäädytettynä (enintään 6 viikkoa).

Tuorekasvien turvallisuuden parantaminen – TuoPro (2012 – 2014)



Näytteenotto torjunta-ainemäärittystä varten

Laboratorionäytteiden vähimmäiskoko ja perusnäytteiden lukumäärä määrittyy taulukon 1 mukaan. Näytteiksi otetaan kokonaisia yksiköitä.

Taulukko 1. Kasvituotteiden perusnäytteet ja laboratorio näytteiden koko

Kasvituote	Laboratorionäytteen vähimmäiskoko
Esim. marjat, Yksikkö < 25 g	1 kg
Esim. omenat, Yksikkö 25 -250 g	1 kg (vähintään 10 yksikköä)
Esim. kurkku, kesäkurpitsa, Yksikkö > 250 g	2 kg (vähintään 5 yksikköä)
Tuore persilja	0,5 kg
Muut tuoreet yrtit	0,2 kg

- Älä leikkaa tai riko yksittäisiä tuoreita hedelmiä tai vihanneksiä laboratorio näytteen valmistamiseksi.
- Pakkaa näytteet esim. alumiinifolioon tai kannelliseen foliopakettiin ja sen jälkeen tiiviiseen muovipussiin.
- Siirrä näytteet välittömästi suojaan auringonvalolta mielellään kylmäpakuunalla varustettuun kylmälokkuun.
- Kirjaa ylös näytteenottotapahtuma.
- Toimilla näytteet laboratorioon niin pian kuin se on käytännössä mahdollista. Tuoreet näytteet on pidettävä kuljetuksen aikana viileässä ja jäädyltetyt näytteet jäädyltetyinä.

Näytteenotto raskausmetallimäärittystä varten

- Perusnäytteiden lukumäärä määrittyy taulukon 2 mukaan.
- Näytteet voi pakata esim. polypropeenista (PP) valmistettuun muovipussiin tai muovipussiin.
- Siirrä näytteet välittömästi suojaan auringonvalolta mielellään kylmäpakuunalla varustettuun kylmälokkuun.
- Kirjaa ylös näytteenottotapahtuma.
- Toimilla näytteet laboratorioon niin pian kuin se on käytännössä mahdollista. Tuoreet näytteet on pidettävä kuljetuksen aikana viileässä ja jäädyltetyt näytteet jäädyltetyinä.

Jos olet näytteet pelolta, tarkista pelon pinta-ala. Jos se on yli 3 ha, jaa se kahteen tai useampaan osaan (eriin).

- Kulje pelon poikki "W":n tai "X":n muotoisista reitistä ja kerää näytteenävit useista eri penkeistä.

Mikäli olet näytteet varesienistä, perusnäytteiden lukumäärä määrittyy taulukon 2 mukaan:

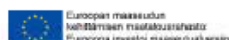
Taulukko 2. Eriästä otettavien perusnäytteiden vähimmäismäärät

Erän paino (kg)	Perusnäytteiden vähimmäismäärä	Kokoomanäytteen vähimmäispaino (kg)
< 50	3	1
50-500	5	1
> 500	10	1

Ohjeen tekijä ei ole vastuussa ohjeen käytöstä tai otettujen näytteiden analyysituloksista.

Päivitetty 16.1.2015

Tuoteturvallisuuden parantaminen – TuoPro (2012 – 2014)



LIITE 15. Syventävää tietoa näytteenotosta

NÄYTTEENOTTO VEDESTÄ

Alkutuotantoasetus eli MMM:n asetus 1368/2011 Maa- ja metsätalousministeriön asetus elintarvikkeiden alkutuotannon elintarvikehygieniasta velvoittaa niitä viljelijöitä, joilla kasteluvesi päättyy suoraan kasvin syötävien osien pinnoille, tutkituttamaan kasteluveden laadun laboratoriossa vähintään kolmen vuoden välein. Tämä tutkimusveloite koskee myös niitä toimijoita, jotka käyttävät vettä tuotteiden pesuun ja jäähdytykseen. Alkutuotannon toimijalla on asetuksen mukaan oltava tieto alkutuotantopaikalla käytettävän veden laadusta. Vettä koskevia vaatimuksia sovelletaan myös lumeen, jähän ja höyryyn. Vedestä tulee tehdä käyttöönottotutkimus sekä tutkimus kolmen vuoden välein. Todistus käyttöönottotutkimuksesta tulee säilyttää pysyvästi ja todistukset muista tutkimuksista vähintään viisi vuotta.

KASTELUUN KÄYTETTÄVÄ VESI

Asetuksen 1368/2011 mukaan kasteluun saa käyttää vain sellaista vettä, josta on tutkittu vähintään *Escherichia coli* ja suolistoperäiset enterokokit sekä arvioitu väri ja haju. Käytettäessä luonnon pintavesiä on arvioitava myös syanobakteerien (sinilevän) esiintyminen. Asetus velvoittaa toimijaa tekemään myös muita tutkimuksia, mikäli on syytä epäillä vedessä esiintyvän muita tekijöitä, jotka voivat vaarantaa alkutuotannon tuotteiden ja niistä saatavien elintarvikkeiden turvallisuuden.

JÄÄHDYTTÄMISEEN JA PUHDISTAMISEEN KÄYTETTÄVÄ VESI

Kasvien jäädyttämiseen ja puhdistamiseen saa käyttää vain sellaista vettä, josta on tutkittu vähintään *Escherichia coli* ja suolistoperäiset enterokokit sekä arvioitu väri ja haju. Tutkimukset on tehtävä ennen veden käyttöönottoa näytteestä, joka edustaa jäädyttämiseen ja puhdistamiseen käytettävää vettä. Käyttöönoton jälkeen veden laatu on tutkittava säännöllisesti, kuitenkin vähintään kolmen vuoden välein. Jos vesi ei täytä laatuvaatimuksia, alkutuotannon toimijan on ryhdyttävä toimenpiteisiin veden laadun parantamiseksi.

Taulukko 1. Kasteluveden ja jäädyttämiseen ja puhdistamiseen käytetyn veden laatuvaatimukset

Tutkittava muuttuja	Syötävien osien kastelu Laatuvaatimus:	Jäähdytys ja puhdistaminen Laatuvaatimus:
<i>E. coli</i>	≤ 300 pmy/100 ml	0 pmy/100 ml
Suolistoperäiset enterokokit	≤ 200 pmy/100 ml	0 pmy/100 ml
Väri ja haju	ei poikkeavia muutoksia	ei poikkeavia muutoksia
Syanobakteerit (jos luonnon pintavesi)	ei massaesiintymää	-

Muiden muuttujien osalta tutkimusten tulosten arvostelussa noudatetaan pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (401/2001) 1 §:n 3 kohdassa tarkoitettulle vedelle asetettuja laatuvaatimuksia ja -suosituksia.

Taulukko 2. STM asetuksen (401/2001) mukaiset talousveden laatuvaatimukset

Mikrobiologiset laatuvaatimukset	enimmäistiheys
<i>Escherichia coli</i>	0 pmy/100 ml
Suolistoperäiset enterokokit	0 pmy/100 ml
Kemialliset laatuvaatimukset	enimmäispitoisuus
Nitraatti (NO ₃ ⁻)	50 mg/l
Nitriitti (NO ₂ ⁻)	0,5 mg/l

Taulukko 3. STM asetuksen (401/2001) mukaisia talousveden laatuvaatimuksia eräiden parametrien osalta

Mikrobiologiset laatusuositukset	enimmäistiheys
Koliformiset bakteerit	0 pmy/100 ml*)) yksityiskaivossa alle 100 pmy/100 ml
Kemialliset laatusuositukset	enimmäispitoisuus
Ammonium (NH_4^+)	0,50 mg/l
Rauta	0,20 mg/l
KMnO ₄ -luku	20 mg/l
Kloridi	100 mg/l
Muut parametrit	Tavoitetaso
pH	6,5 -9,5
Sähkönjohtavuus	Alle 2500 uS/ cm
Väriluku	Alle 5
Haju ja maku	Ei selvää vierasta hajua eikä makua

KÄYTÄNNÖN NÄYTTEENOTTO

Mikrobiologista määrittystä varten vesinäyte otetaan puhtaaseen steriiliin pulloon. Näytepullo voi olla muoviva (esim. polypropeeni, PP) tai lasia. Steriilejä pulloja saa laboratoriosta, johon näyte toimitetaan tutkittavaksi tai laboratoriotarvikkeiden toimittajilta. Näytemäärän oltava riittävä kaikkien testien suorittamiseen ja yleensä puoli litraa näytettä riittää. Näytteenoton puhtaus varmistetaan pesemällä kädet ja käyttämällä käsidesiä ennen näytteenottoa tai käyttämällä steriilejä hansikkaita ja suojaamalla näyte ilmavirrasta ja roiskeilta. Näytepullon suun ja korkin sisäpuolen pitää pysyä puhtaana eivätkä ne saa joutua kosketuksiin esim. sormien tai ympäristön kanssa. Pulloon jätetään hieman ilmatilaa, jotta näytettä pystyy sekoittamaan. Pullo suljetaan välittömästi näytteenoton jälkeen. (SFS-EN ISO 19458)

Fysikaalis-kemiallista määrittystä varten näyte otetaan useimmiten asianmukaisesti puhdistettuun muovipulloon. Näytemäärä on ½-1 l riippuen tutkittavien parametrien määrästä. Näytepullo otetaan aivan täyteen eli ilmatilaa ei jätetä. Kaasumaisia näytteitä (esim. hiilidioksidi, happi) varten käytetään hioskorkillisia lasipulloja. Jos samalla kertaa otetaan näytteitä sekä mikrobiologisia että kemiallisia määrittämiä varten, mikrobiologiset näytteet otetaan ensin. Jos näytteenottokohteesta on sekä puhtaampia että ”likaisempia” näytteenottopisteitä, näytteenotto aloitetaan puhtaammasta päästä.

Kun vesinäyte otetaan hanasta mikrobiologista tutkimusta varten, vettä lasketaan hanasta 2- 3 minuutin ajan ennen vesinäytteen ottoa. Jos halutaan tietää veden laatu juuri käyttöpisteessä, hanaa ei liekitetä eikä muulla tavalla steriloida. Mahdollisia suuttimia ei poisteta. Jos halutaan tietää veden laatu vesilähteessä, hanan suutin poistetaan ja hana puhdistetaan huolellisesti saostumista. Mikäli hana liekitetään, tulee liekitys suorittaa riittävällä teholla (80°C) niin, että hana sihahtaa, kun vettä valutetaan. Näyte otetaan juoksevasta vedestä sulkematta hanaa välillä. Jos näyte otetaan klooratusta vedestä (verkostovesi), on tärkeää, että kaikki veden sisältämä kloori neutraloidaan näytteenoton yhteydessä välittömästi. Tästä syystä vesinäyte otetaan laboratoriosta tätä tarkoitusta varten saatavaan näytepulloon, jossa on klooria neutraloivaa ainetta valmiina. Näyte toimitetaan laboratorioon mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen. (Valvira. Terveystieteiden tutkimuskeskus. No1: Talousvesi)

Kaivosta näyte otetaan noutimella (kertakäyttöinen putkinoudin tai muu sopiva desinfioitavissa oleva laite) tai veden nostoon tavallisesti käytettävällä astialla tai pumpulla. Työskennellään hygienisesti, jotta ei saastuteta kaivoa eikä otettavaa näytettä. Välineet puhdistetaan tarvittaessa ennen näytteenottoa ja näytteiden välillä. Jos nostetaan vettä vedenottoastialla, kaadetaan pois ensimmäinen nosto ja täytetään pullo vasta toisesta nostosta. Astian tai noutimen annetaan täyttyä veden pinnan alapuolella. Jos näyte otetaan kaivon omalla pumpulla, vettä pumpataan sen verran, että putkistossa oleva vesi vaihtuu ja näytteeksi saadaan suoraan kaivosta tulevaa vettä. Näytteenottovälineestä vesi valutetaan pulloihin ja huolehditaan samalla näytteenoton puhtaudesta. (Valvira. Terveystieteiden tutkimuskeskus. No1: Talousvesi)

Otettaessa näytettä luonnon vesilähteestä näyte tulisi ottaa paikasta, joka on mahdollisimman lähellä vedenottoa, jotta saadaan edustava näyte. Näytteenottopaikka voi olla laiturilla, vene tai mahdollisesti näytteenottaja seisoo itse vedessä. Jos käytössä on esim. varrellinen näytteenotin, johon pullo voidaan kiinnittää, pullo viedään veden alle ylösalaisin ja käännetään oikeassa syvyydessä sivuttain ja pystyyn. Virtaavassa vedessä viedään pulloa ylävirtaan tai pois päin itsestä, jotta ei itse vaikuteta näytteen laatuun. Näyte voidaan ottaa myös erillisellä näytteenottomella, josta näyte siirretään pulloihin.

Kaikessa näytteenotossa tulee muistaa, että näyte kuvaa veden laatua juuri siinä näytteenottopisteessä, mistä se on otettu.

NÄYTTEEN SÄILYTTÄMINEN JA KULJETTAMINEN LABORATORIOON

Ilman happi, valo ja lämpö voivat muuttaa näytteen koostumusta. Näyte tulisi toimittaa laboratorioon tutkittavaksi mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen. Esimerkiksi mikrobiologisen näytteen analysointi tulisi aloittaa 24 tunnin kuluessa näytteenotosta. Näyte säilyy valolta suojattuna noin 6 tuntia enintään 25 °C:ssa tai 24 tuntia jääkaappilämpötilassa. Näytteet voi näytteenoton yhteydessä pakata kylmäpatruunoilla varustettuun kylmälaukkuun, jossa ne voi myös toimittaa laboratorioon. Jos näytettä ei pysty toimittamaan laboratorioon näytteenottopäivänä, se tulee säilyttää jääkaappilämpötilassa yön yli. Pääsääntö on, että näytteet säilyvät parhaiten pimeässä ja viileässä. Näytteet eivät saa likaantua kuljetusastioista eivätkä muista näytteistä säilytyksen ja kuljetuksen aikana.

NÄYTTEENOTON DOKUMENTOINTI

Näyteastioihin tehdään vedenkestävät merkinnät esimerkiksi vedenkestävällä tussilla. Maalarinteippi pysyy myös kostuneen pullon kyljessä kiinni ja merkinnät pysyvät siinä hyvin. Teippiin tai tarraan kannattaa merkitä vain oleellinen (kohteen tunnus ja näytteen tunniste, pvm); muut tiedot näytteestä kirjoitetaan omiin muistiinpanoihin (näytteenottopäiväkirjaan). Laboratorioon toimitetaan näytteiden mukana saate, jossa on tiedot näytteenottokohteesta ja näytteistä koodinumeroineen. Omiin muistiinpanoihin kannattaa tehdä tarkemmat merkinnät esim. sääolosuhteista, kun näyte otetaan suoraan luonnosta. Näytteenottopäiväkirjaan kirjataan ylös tarkka kuvaus näytteenottokohteesta ja ympäröivistä olosuhteista. Jos näytteenottokohteesta on useita näytteenottopisteitä esim. kasvihuoneita, pisteet kirjataan tunnistettavasti. Luonnon kohteesta kirjataan ylös näytteenottokohdan etäisyys rannasta ja näytteenottosyvyys sekä veden lämpötila. Näytteenottotapa kirjataan ylös esim. näyte otettu suoraan hanasta, sangolla kaivosta, suoraan pulloon laiturilta.

NÄYTTEENOTTO KASVIKSISTA

Näytteen olisi edustettava koko tutkittavana olevaa tuote-erää, niin että tutkimuksesta saatu analyysitulokset kuvaa hyvin koko erän laatua. Edustavan näytteen ottamisessa on huomioitava useita eri tekijöitä. Näytteet tulee ottaa oikeaan aikaan ja oikeasta paikasta ja laboratorioon toimitettavan näytteen koon on oltava sopiva suhteessa tutkittavaan tuote-erään. Näytemäärän on oltava riittävä tulevia analysointia ajatellen. Näytteenotossa käytettävien välineiden ja tarvikkeiden on oltava tarkoitukseen sopivia. Näytteet tulee identifioida tarkasti ja niitä tulee säilyttää asianmukaisesti ennen analysointia. Näytteiden kontaminoituminen tulee estää. Mikrobiologisia näytteitä otettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota näytteenoton puhtauteen. Sama pätee, kun analysoidaan esim. vierasainepitoisuuksia, jolloin tutkittavan komponentin pitoisuus voi olla hyvin pieni.

Laboratorioon voidaan lähettää tutkittavaksi kokoomanäyte, mikä on yhdistelmä yhdestä erästä otetuista perusnäytteistä (osanäytteistä) tai erilliset perusnäytteet (rinnakkaisnäytteet). Näytteenotto voi olla selektiivistä eli valikoivaa tai objektiivista eli puolueetonta. Valikoivaa näytteenottoa käytetään esimerkiksi, kun on aihetta epäillä tuotteen tai tuote-erän poikkeavaa laatua. Valikoiva näytteenotto kohdennetaan erityisesti viallisiksi epäilyihin tuotteisiin tai kohteisiin. Objektiivista näytteenottoa käytetään normaaleissa seurantatutkimuksissa. Tässä näytteenotossa jokaisella tuote-erän yksiköllä on mahdollisuus tulla otetuksi näytteeseen analysointia varten.

NÄYTTEENOTTOON LIITTYVÄÄ LAINSÄÄDÄNTÖÄ JA MUUTA OHJEISTUSTA

Näytteenottoon liittyviä määräyksiä annetaan mm. seuraavissa asetuksissa Euroopan komission asetus (EY) N:o 1882/2006, näytteenotto- ja määrittämenetelmistä tiettyjen elintarvikkeiden nitraattipitoisuuksien virallista tarkastusta varten, Euroopan komission asetus (EY) N:o 333/2007, näytteenotto- ja määrittämenetelmistä elintarvikkeiden lyijy-, kadmium-, elohopea-, epäorgaanisen tinan, 3-MCPD- ja bentso(a)pyreenipitoisuuksien virallista tarkastusta varten, Euroopan komission direktiivi 2002/63/EY, yhteisön näytteenottomenetelleyistä kasvi- ja eläinperäisten tuotteiden torjunta-ainejäämien virallisessa tarkastuksessa ja direktiivin 79/700/ETY kumoamisesta, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 396/2005 torjunta-ainejäämien enimmäismääristä kasvi- ja eläinperäisissä elintarvikkeissa ja rehuissa tai niiden pinnalla sekä neuvoston direktiivin 91/414/ETY muuttamisesta. Enimmäismäärät sisältyvät komission asetuksina annettuihin liitteisiin. Nitraatin ja lyijyn ja kadmiumin sallitut enimmäismäärät löytyvät asetuksista Euroopan komission asetus (EY) N:o 1258/2011, (nitraatin enimmäismäärät) ja Euroopan komission asetus (EY) N:o 420/2011, (lyijyn ja kadmiumin enimmäismäärät).

Mikrobiologista näytteenottoa ohjeistetaan mm. NMKL:n (Pohjoismainen Elintarvikkeiden Metodiikkakomitea) menetelyohjeessa nro.12, Ohjeet elintarvikkeiden näytteenottoon, 2003. Lisäksi ohjeita löytyy SFS:n ja ISO:n standardeista esim. SFS 5041: Elintarvikkeet. Näytteenotto mikrobiologista tutkimusta varten ja ISO 7218: Microbiology of food and animal feeding stuffs — General requirements and guidance for microbiological examinations. Myös Eviran ohjeissa 10502/1 (Elintarvikkeiden mikrobiologinen näytteenotto ja analyysit, Ohje elintarvikevalvontaviranomaisille) ja 10501/1 (Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset, komission asetuksen (EY) No 2073/2005 soveltaminen, Ohje elintarvikealan toimijoille) annetaan ohjeita näytteenottoon (Evira 2009c; Evira 2009a).

NÄYTTEENOTTO MIKROBIOLOGISTA TUTKIMUSTA VARTEN

Mikrobiologisessa näytteenotossa puhtaus on ensisijaisen tärkeää. On huolehdittava siitä, että näytteet eivät saastu näytteenottajasta tai näytteenottovälineistä tai että mahdollisesti epäilyttävä näyte ei aiheuta muiden näytteiden saastumista. Kun otetaan näytteitä useita määräyksiä varten, mikrobiologiset näytteet otetaan aina ensin. Näytteenottajan on huolehdittava käsihygieniasta ja kädet on hyvä suojata kertakäyttökäsineillä, jotka vaihdetaan uusiin jokaisen näytteen kohdalla. Kun kädet on puhdistettu tai suojattu kertakäyttökäsineillä, sen jälkeen ei kosketa muuhun kuin näytteenottovälineisiin ja itse näytteeseen. Näytteenottovälineet (esim. veitsi, sakset) tulee desinfioida ja suojata kontaminaatiolta ennen näytteenottoa ja ne myös puhdistetaan näytteenottojen välillä eli siirryttäessä näytteestä toiseen. Mahdollinen desinfiointiaine ei saa päästä kosketuksiin näytteen kanssa. Mikrobiologinen näyte voidaan ottaa esim. puhtaaseen Minigrip-pussiin tai pakastusrasiaan, jotka voidaan sulkea tiiviisti. Pussin tai rasian sisäosaan ei saa koskea näytteenottovälineillä tai käsin. Pakkaukseen otettu näyte siirretään välittömästi kylmälaukkuun, joka on varustettu kylmäpatruunoilla ja se toimitetaan analysoitavaksi mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen.

Ennen näytteenottoa on suositeltavaa tarkistaa näytteen tutkivasta laboratorioista, onko sillä erityisiä vaatimuksia koskien näytteen kokoa tai sen käsittelyä. Hometoksiinit, homeet, ruokamyrkytyksiä aiheuttavat yhdisteet ja mikrobit ovat jakaantuneet usein epätasaisesti tutkittavassa tuotteessa tai tuote-erässä. Kun otetaan näytteitä heterogeenisestä tuotteesta, pitää perusnäytteiden lukumäärää nostaa, jotta saataisiin edustava näyte.

Näytteenotossa tulee harkittavaksi myös se lähetetäänkö laboratorioon tutkittavaksi perusnäytteistä kerätty kokoomanäyte vai analysoidaanko kukin perusnäyte erikseen. Mikäli päädytään kokoomanäytteeseen, sitä varten kerätään perusnäytteitä, joista leikataan aseptisesti paloja, mitkä siirretään puhtaaseen näyteastiaan. Yleisesti elintarvikkeista otetun kokoomanäytteen tulee olla vähintään 200 g:n suuruinen, mutta vaadittava näytemäärä kannattaa tarkistaa laboratoriosta. Näytteen pienentämisessä tulee olla erittäin huolellinen, ettei näyte pääse kontaminoitumaan käsittelyn aikana.

NÄYTTEIDEN LUKUMÄÄRÄ JA NÄYTTEENOTTOSUUNNITELMAT

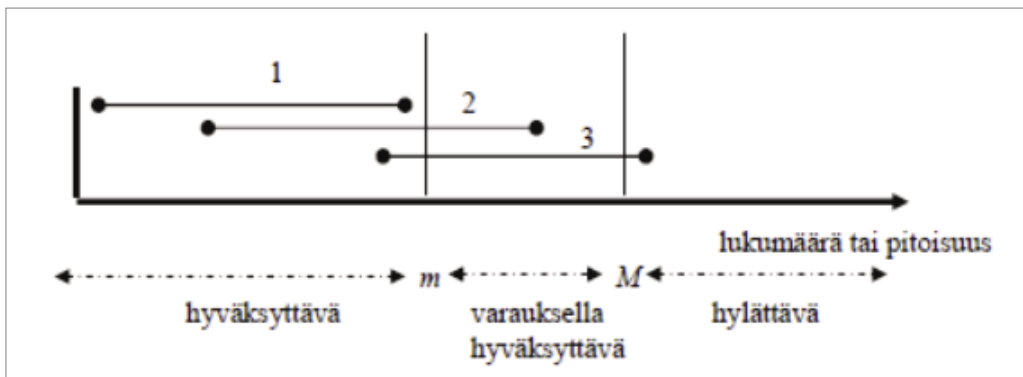
Mikrobiologisten perusnäytteiden lukumäärään vaikuttava tekijä on määritettävän mikrobin tai mikrobiksiinin luonne. EU:n mikrobikriteeriasetuksen ((EY) No 2073/2005) liitteessä I mainitut mikro-organismit, mikrobiksiinit ja metaboliitit voidaan jakaa ryhmiin seuraavasti:

- 1) Sairauksia aiheuttavat eli patogeeniset mikro-organismit, enterotoksiinit ja aineenvaihdunta-
tuotteet. (bakteereista esim. salmonella ja *L. monocytogenes*).
- 2) Indikaattoribakteerit, joita käytetään patogeenisten bakteerien esiintymisen sekä ulostesaastu-
tuksen indikaattoreina (yleisimmin käytetty indikaattori on *E. coli*).
- 3) Indikaattoribakteerit, joita käytetään hygienian arviointiin (esim. aerobiset mikro-organismit
ja enterobakteerit).

Haitallisimmat mikrobit kuuluvat ryhmään 1.

Lisäksi tulisi selvittää aiheuttaako elintarvikkeen tuleva käsittely kuluttajalle terveydellisen riskin vähenemistä, kasvamista vai onko sillä mitään merkitystä riskin suuruuteen. Jos elintarvikkeen varas-
tointi tai käsittely mahdollistaa mikrobien kasvun, on kysymyksessä terveydellisen riskin suurenemi-
nen. Terveydellinen riski voi myös vähetä elintarvikkeen käsittelyssä esim. kuumentamisen seurauk-
sena.

Mikrobiologisissa tutkimuksissa käytetään yleisesti kaksi- ja kolmeluokkaisia näytteenotto-järjes-
telmiä. Näissä näytteenottosuunnitelmissa ei oteta huomioon tavaraerän kokoa, koska sen oletetaan
olevan erittäin suuri, mutta elintarvikkeen käsittelyn aiheuttamat vaikutukset pitää ottaa huomioon
etukäteen. Suunnitelmat ovat kytköksissä osanäytteiden lukumäärään, raja-arvoihin sekä niiden tul-
kintaan. Otettujen osanäytteiden lukumäärää kuvaa n . Tavallisimmin vakavaa terveydellistä haittaa
aiheuttavien mikrobien näytteenottojärjestelminä käytetään ns. kaksiluokkaista näytteenottojärjestel-
mää. Näissä näytteenottojärjestelmissä tutkittavat näytteet jaetaan kahteen luokkaan: raja-arvon m
perusteella hyväksyttäviin ja hylättäviin. c on virheellisten tutkimustulosten sallittu enimmäismäärä.
Koska yksikään analyysitulos ei saa ylittää annettua raja-arvoa m , c on tavallisesti 0. Kolmeluokkai-
sessa näytteenottojärjestelmässä m on alempi ja M ylempi raja-arvo, c on alemman raja-arvon, m ,
ja ylemmän raja-arvon, M välissä olevien tutkimustulosten hyväksymisluku. Kuvassa x on esitetty tu-
loksen tulkinta kolmeluokkaisessa näytteenottojärjestelmässä. Jos kaikki tulokset ovat raja-arvon m
alapuolella, on tavaraerä hyväksyttävä. Vastaavasti jos yksikin tulos on yhtä suuri tai suurempi kuin M ,
tavaraerä hylätään. Jos tulos on raja-arvojen m ja M välillä, on tulos varauksellisesti hyväksyttävä ja jos
näiden varauksellisesti hyväksyttävien tulosten lukumäärä on suurempi kuin c , tavaraerä pitää hylätä.



Kuva 1. Tuloksen tulkinta kolmeluokkaisessa näytteenottojärjestelmässä (lähde: NMKL, Menettelyohje Nro. 12, Oh-
jeet elintarvikkeiden näytteenottoon, 2003)

NÄYTTEENOTTO KEMIAALLISIA TUTKIMUKSIA VARTEN

Analysoitava näyte edustaa koko tutkittavana olevaa tuote-erää, joten tutkimuksesta saatu analyysitu-
los kuvaa koko erän laatua. Edustavan laboratorionäytteen saamiseksi tulee ottaa riittävä määrä pe-
rusnäytteitä, joista laboratorionäyte koostetaan. Perusnäytteiden lukumäärä määräytyy tutkittava tuote-
erän koon perusteella.

NÄYTTEENOTTO PELLOLTA

Kun näyte otetaan suoraan pellolta, kartoitetaan ensin, mikä on kyseessä oleva erä eli minkälaiselta alalta näyte otetaan. Asetuksessa (EY) N:o 1882/2006 määritellään, että yhdeksi pelloksi katsotaan alue, jolla maaperä on koko alueella samanlainen, jolla on samat viljelykäytännöt, jolla viljellään samoja lajikkeita ja jolta sato korjataan samaan aikaan. Samaan erään katsotaan kuuluvaksi saman kasvilajin samassa kasvuvaiheessa olevat kasvit, jotka korjataan samaan aikaan. Mikäli yhteen erään kuuluvaksi katsottu pelto on suurempi kuin 3 ha, se jaetaan korkeintaan 2,5 ha:n alueisiin, joista jokaiselta otetaan omat näytteensä.

Perusnäytteet otetaan kävelemällä pellon poikki ”W”:n tai ”X”:n muotoista reittiä. Kapeista penkeistä tai katetulta alueelta korjattavasta sadosta näyte otetaan ”W”:n tai ”X”:n muotoisesta kuviosta useista penkeistä. Tätä menettelytapaa voi noudattaa kaikessa pellolla tapahtuvassa näytteenotossa aina mahdollisuuksien mukaan. Pääasia tässä menettelyssä on se, että näytteet tulee otettua sattumanvaraisesti eri puolilta peltoa.

NÄYTTEENOTTO VARASTOSTA

Näyte voidaan ottaa myös varastoerästä. Yli 30 tonnin erät erä jaetaan, mikäli mahdollista, osariin. Periaatteessa osarän paino voi olla 15–30 tonnia. Kustakin osarästä otetaan omat perusnäytteet. Jos erää ei ole mahdollista jakaa osariin, näyte otetaan koko erästä. Otettavien perusnäytteiden määrä riippuu erän koosta. Taulukossa x on esitetty erästä otettavien perusnäytteiden vähimmäismäärät. Perusnäytteistä muodostettavan kokoomanäytteen vähimmäispaino on vähintään 1 kg. Jos erä koostuu erillisistä pakkauksista tai yksiköistä, perusnäytteiden lukumäärä määräytyy taulukon xx mukaan.

Taulukko 4. Erästä otettavien perusnäytteiden vähimmäismäärät

Erän paino (kg)	Perusnäytteiden vähimmäismäärä	Kokoomanäytteen vähimmäispaino (kg)
< 50	3	1
50-500	5	1
> 500	10	1

Taulukko 5. Erästä otettavien perusnäytteiden vähimmäismäärät, kun erä koostuu erillisistä pakkauksista tai yksiköistä.

Pakkausten tai yksiköiden määrä erässä	Perusnäytteiden vähimmäismäärä
1-25	1 pakkaus tai yksikkö
26-100	vähintään 2 pakkausta tai yksikköä
> 100	enintään 10 pakkausta tai yksikköä

NÄYTTEENOTTO NITRAATTIMÄÄRITYSTÄ VARTEN

Euroopan komission asetuksessa (EY) N:o 1882/2006, näytteenotto- ja määrittämismenetelmistä tiettyjen elintarvikkeiden nitraattipitoisuuksien virallista tarkastusta varten annetaan ohjeet näytteenotosta nitraattimäärittäystä varten. Nitraattinäytteenoton perusnäyte voi olla yksittäinen salaatinkera tai pinaattinippu, kourallinen versoja tai pussillinen leikattuja lehtiä. Suoraan pellolta näytettä otettaessa kokoomanäytteen on käsitettävä vähintään 10 kasvia ja näytteen painon on oltava vähintään 1 kg. Näytteet leikataan maata myöten ja niistä poistetaan multa sekä ravinnoksi kelpaamattomat ulkolehdet ja vahingoittuneet lehdet. Näytteitä ei kuitenkaan saa pestä, koska pesu voi pienentää nitraattipitoisuuksia. Varastosta otettavien perusnäytteiden lukumäärä on taulukon x mukainen riippuen varastoerän koosta. Mikäli näyte otetaan ruukussa kasvatettavista kasveista (esim. kasvihuoneesta) ja mikäli se on kuljetusteknisesti mahdollista, laboratorioon voi toimittaa näytteeksi 10 ruukuissaan olevaa kasvia. Tämä edesauttaa näytteen säilymistä mahdollisimman tuoreena analysointiin asti. Näytteet pakataan inertistä materiaalista valmistettuun puhtaaseen, läpinäkyvään muovipussiin tai muuten suojataan auringonvalolta. Yleisesti näytteet tulee pitää viileänä (kylmälaukku) ja toimittaa laboratorioon mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen (24 tunnin kuluessa). Jos tämä ei ole mahdollista, näytteitä on säilytettävä jäädytettynä (enintään 6 viikkoa).

NÄYTTEENOTTO TORJUNTA-AINEMÄÄRITYSTÄ VARTEN

Euroopan komission direktiivissä 2002/63/EY yhteisön näytteenottomenettelyistä kasvi- ja eläinperäisten tuotteiden torjunta-ainejäämien virallisessa tarkastuksessa ja direktiivin 79/700/ETY kumomisesta annetaan ohjeet viljojen, hedelmien ja vihannesten sekä eläinperäisten tuotteiden torjunta-ainejäämien tarkastukseen liittyvää näytteenottoa varten. Direktiivissä on kuvattu kasvituotteiden perusnäytteet ja laboratorionäytteiden vähimmäiskoko (taulukko x). Kasvituoteyksikkö on tuoreista hedelmistä tai vihanneksista jokainen kokonainen hedelmä tai vihannes tai luonnollinen nippu niitä (esim. viinirypäleterttu). On huomattava, että kun näytteiksi otettavien yksiköiden koko kasvaa yli 250 g:n laboratorionäytteen koko nousee 2 kg:aan.

Taulukko 6. Kasvituotteiden perusnäytteet ja laboratorionäytteiden koko

Kasvituote	Esim.	Otettavan perusnäytteen luonne	Laboratorionäytteen vähimmäiskoko
Pienikokoiset tuoretuotteet yksikkö < 25 g	Marjat, herneet, oliivit	Kokonaiset yksiköt tai pakkaukset tai näytteenottovälineellä otetut yksiköt	1 kg
Keskikokoiset tuoretuotteet yksikkö 25 -250 g	Omenat, appelsiinit	Kokonaiset yksiköt	1 kg (vähintään 10 yksikköä)
Suurikokoiset tuoretuotteet > 250 g	Keräkaali, kurkku, viinirypäleet terttuissa	Kokonaiset yksiköt	2 kg (vähintään 5 yksikköä)
Yrtit	Tuore persilja	Kokonaiset yksiköt	0,5 kg
	Muut tuoreet		0,2 kg

Yksittäisiä tuoreita hedelmiä tai vihanneksia ei saa leikata tai rikkoa yksiköiden muodostamiseksi eikä myöskään laboratorionäytteen valmistamiseksi. Laboratorionäyte on pakattava inertistä aineesta valmistettuun puhtaaseen astiaan tai kääreeseen, joka suojaa näytettä riittävästi kontaminaatiolta. Muovista valmistettuja näyteastioita ei suositella, koska muovi voi vaikuttaa häiritsevästi analyysivaiheessa. Näytteen voi kääriä esim. alumiinifolioon ja sen jälkeen laittaa polyetyleenistä (PE) tai polypropyleenistä (PP) valmistettuun tiiviiseen muovipussiin. Esim. marjat voi kerätä foliovuokaan ja laittaa sen kannella suljettuna muovipussiin. Näyte on toimitettava laboratorioon niin pian kuin se on käytännössä mahdollista. Kuljetuksen aikana olisi vältettävä näytteen pilaantuminen eli tuoreet näytteet olisi pidettävä viileässä ja jäädytetyt näytteet jäädytettynä.

NÄYTTEENOTTO RASKASMETALLIMÄÄRITYSTÄ VARTEN

Eräiden raskasmetallien näytteenottoa koskevia ohjeita annetaan Euroopan komission asetuksessa (EY) N:o 333/2007, näytteenotto- ja määritysmenettelmistä elintarvikkeiden lyijy-, kadmium-, elohopea-, epäorgaanisen tinan, 3-MCPD- ja bentso(a)pyreenipitoisuuksien virallista tarkastusta varten. Asetuksen mukaan perusnäytteiden on oltava samanhäälisiä. Perusnäytteiden koon on oltava vähintään 100 grammaa ja niistä muodostettavan kokoomanäytteen on oltava kooltaan vähintään 1 kg. Jokainen näyte on pakattava inertistä materiaalista valmistettuun puhtaaseen astiaan, joka suojaa näytettä riittävästi kontaminaatiolta, määritettävien aineiden imeytymiseltä astian sisäseinämiin sekä kuljetusvaurioilta. Näytteen kanssa kosketuksiin joutuva laitteisto ja välineet eivät saa sisältää määritettävänä olevia metalleja ja niiden on oltava inertistä materiaalista valmistettuja. Materiaali voi olla muovia kuten polypropeenä (PP) tai polytetrafluorieteenä (Teflon). Ne on puhdistettava hapolla kontaminaatoriskin minimoimiseksi. Leikkuuterissä voidaan käyttää korkealuokkaista ruostumatonta terästä.

NÄYTTEENOTON DOKUMENTOINTI

Näytteenotto kirjataan ylös näytteenottolomakkeeseen. Näytteenotosta kirjataan ylös erän alkuperä (sen omistaja, toimittaja tai haltija), erän luonne (kasvi, erän koko), näytteenottopäivä ja -paikka sekä kaikki muut olennaiset tiedot (esim. peltonäytteenotossa perus- ja kasvulohkon tunnus, pinta-alatie-

dot, sijaintitiedot, olosuhteet). Kaikki poikkeamiset suositeltavasta näytteenottomenetelmästä merkitään näytteenottolomakkeeseen. Erän omistajalle annetaan jäljennös näytteenottokirjanpidosta. Näytepussin tai muun astian etikettiin merkitään tarkasti näytteen tiedot ja laboratoriota varten täytetään lähete, joka toimitetaan näytteiden mukana laboratorioon.

LIITE 16. Näyttöönotto-ohjeistus pintapuhtaus-näytteenottoa varten.



NÄYTTEENOTTO-OHJEISTUS PINTAPUHTAUSNÄYTTEENOTTOA VARTEN

Puhtausnäytteet kerrovala puhdistuksen tason ja osoittavat ongelmakohtia, jotka toimijan tulisi tunnistaa puhdistuksen kehittämiseksi. Näytteet otetaan yleensä puhdistuksen jälkeen siivouksen tason tarkistamiseksi. Näytteitä otetaan esimerkiksi tuotteiden käsittely- ja käsittelypintoilta sekä koneista, laitteista ja välineistä sekä henkilökunnan käsistä. Silmin nähtävien likaisilla pinnoilla on turhaa ottaa puhtausnäytteitä.

Pintapuhtausnäytteenotto käytännössä

- Ota yhteys laboratorioon ja sovi näytteiden toimiksesta
- Tilaa laboratorioista tai hanki näytteenottovälineet
 - Esim. Hygicult –testejä
 - Siivelynäytteitä varten steriiliä laimennusnestettä ja steriilejä varupuittoja
- Varaa tarvikkeet näytteenottoon
 - Saatelomake laboratorioon, johon kirjataan tutkimuksen tilaajan ja maksajan nimi ja yhteystiedot, näytteiden numerot ja halutut määritykset. Tee merkinnät kuivamusteikymällä
 - Merkitse näytepurkit
 - Näytteiden kuljettamista varten kylmälaukku ja kylmäpatriunat
 - Käsidesiä ja kertakäyttöhanskoja

Näytteenottomenetelmät

Pintapuhtausnäytteitä voidaan ottaa siively- ja käsittelymenetelmillä. Näytteenotossa tulee noudattaa hyvää hygieniaa. Kädet on pestävä ennen näytteenottoa ja tarvittaessa käytetään kertakäyttöhanskoja.

Hygicult –testit soveltuvat pintojen, kanteiden ja puoliympäristöjen aineiden sekä nesteiden mikrobiologisen puhtauden tarkkailuun. Steriilissä muoviputkessa on molemmin puolin etusaineella päällystetty muovilevy ja levyssä on nivel pintanäytteenottoa varten. Näyte otetaan painamalla Hygicult –levy suoraan testattavaa pintaa vasten. Levy kasvatetaan huoneenlämmössä tai kasvatuskaapissa ja tulokset luetaan vertaamalla mikrobien kasvutiheyttä mallikarttaan.

Siivelymenetelmää soveltuu näytteenottoon kohteista, joista kontaktimenetelmällä ei voi ottaa näytettä. Tällaisia kohteita ovat esim. kädet, koneet ja laitteet. Siivelymenetelmää voidaan käyttää esim. salmonellan tai listerian määrityksiin.



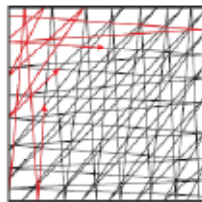
Näytteiden ottaminen

Hygieniä

- Hygieniä-tesstejä on saatavilla aerobiset mikro-organismien, enterobakteerien, E.colin ja hiivjen/homeiden määrittelyksiin
- Ota Hygieniä-levy säilytysputkesta ja paina levyn pinta tiiviisti tutkittavaa pintaa vasten n. 10 sekunnin ajan. Varo koskettamasta Hygieniäin agaripintaa käsin.
- Sulje levy samaan putkeen takaisin. Merkitse näytteenottopaikka ja päivämäärä.
- Kasvata putkessa olevaa levyä huoneenlämmössä 2-3 vuorokautta.
- Tulokset tulokset Hygieniäin mallikarttojen avulla.

Sivelynäytteet

- Ota vanupuikko steriilistä pakkauksesta ja laita se koeputkessa olevaan laimennusnesteseen.
- Painele lika neste pois vanupuikosta putken seinämää vasten. Varo koskettamasta vanutikon näytteenotto-osaa käsillä.
- Sivele esim. 10 cm x 10 cm alue kolme kertaa vaihtaen siveilykertojen välillä suuntaa (ks. kuva).
- Ilmoita siveilyalueen koko tutkimusraportissa.



10 cm x 10 cm

- Laita vanupuikko varovasti laimennusnestettä sisältävään putkeen ja katkaise puikon varsi siten että käsin kosketettu varsi katkaistaan pois. Sulje putki.
- Näytteestä voidaan määrittää eri mikrobiryhmiä kuten aerobiset mikro-organismit, enterobakteerit, E.coli tai hiivathomeet
- Merkitse näytesäätteeseen, mitä mikrobiryhmiä näytteestä halutaan määrittää.

Sivelynäytteet Salmonella ja Listeria-määrittelyssä

- Näytteenottoalue ei ole välttämättä tarkasti määritelty vaan näytteen voi sivelä yhdellä tai useammalla vanupuikolla laajemmalla alueella (esim. koko lattialaivasta).
- Näytteenoton jälkeen pumpullifilitti katkaistaan ja suljetaan laimennusnestettä sisältävään putkeen.

Näytteiden pakkaaminen ja toimitus laboratorioon

- Säilytä näytteitä kylmässä (esim. jääkaapissa), mikäli et voi toimittaa niitä välittömästi laboratorioon
- Pakkaa näyteputket niin, että ne säilyvät pystyasennossa kuljetuksen ajan
- Kuljeta näytteet laboratorioon viileässä (esim. kylmäpatruunoilla varustetussa kylmäkassassa)
- Toimita putket ja esianmukaisesti täytetty saate laboratorioon mahdollisimman pian (mieluiten saman päivän aikana)

Ohjeen tekijä ei ole vastuussa ohjeen käytöstä tai otettujen näytteiden analyysituloksista.

Päivitetty 20.2.2015

LIITE 17. Maanäytteenotto-ohjeistus raskasmetalli ja torjunta-ainemäärityksiä varten



MAANÄYTTEENOTTO-OHJEISTUS RASKASMETALLI JA TORJUNTA-AINEMÄÄRITYKSIÄ VARTEN

Tutkittavalla alueella näytteet otetaan maajakoittaisesti ja maaperältään tasalaatuisista kohdista. Laboratorionäyte koostuu osanäytteistä, mitkä tarkastetaan silmäämääräisesti ennen näyteastian laittamista.

Maanäytteenotto käytännössä

- Sovi näytteiden ottamisesta viljelijän kanssa
- Ota yhteys laboratorioon ja sovi näytteiden toimituksesta
- Tilaa laboratorioista tai hanki sopivat näyteastiat
 - Raskasmetallimäärityksiä varten esim. muovisia pakastusrasioita (tilavuus n. ½ litraa) tai muovisia pakastuspusseja (tilavuus n. ¼- 1 litraa)
 - Torjunta-ainemäärityksiä varten tiiviisti suljettavia lasipurkkeja tai materiaalliltaan soveltuvia tiiviitä pusseja
- Varaa tarvikkeet näytteenottoon
 - Muistiinpanovälineet (vedenkestävä tusi, kynä, näytteenottolomake, maalariinteippiä)
 - Kartta tilan pelloista
 - Kaira, lapio tai muu sopiva näytteenottoväline
 - Ruuvitaltta tms. näytteen irrottamiseen kairasta
 - Paperia ja vettä näytteenottimen puhdistusta varten
 - Näytteiden kuljetusta varten laatikko tai kylmälaukku ja kylmäpatruunat (torjunta-ainenäytteille)
 - Kertakäyttökäsineet (nitriilikäsineet torjunta-ainenäytteenottoon)
- Tee näytteenottosuunnitelma
- Merkitse näytteenottoastiat vedenkestävällä tussilla. Tee merkinnät rasian sivuille, ei kanteen. Voit tehdä merkinnät myös maalariinteipistä leikattuun etikettiin.
- Täytä näytteenottolomake merkitsemällä siihen tutkimuksen tilaajan ja maksajan nimi ja yhteystiedot, näytteiden numerot ja halutut määritykset. Tee merkinnät kuivamustekynällä.
- Merkitse näytteenottoapaikat ja otetut näytteet myös karttaan.



MAMK

University of Applied Sciences

Näytteenottomenetelmät

Menetelmä	Näytteenotto	Menetelmän käyttö
Hajapiste	Otetaan edustavasti 7-8 osanäytettä koko lohkolta. Lohkon jokaiselle maalajille otetaan omat näytteet.	Pienet peltolohkot, Näyte otetaan ensimmäistä kertaa
Linjanäyte	Muodostetaan näytteenottolinja, johon merkitään kiintopisteet. Linjalta otetaan 7-15 kpl osanäytteitä.	1 näyte/ 10 ha, jos näytteenottoväli 3 vuotta 1 näyte/ 5 ha, jos näytteenottoväli 5 vuotta
Paikannettu näytteenotto	Näytteenotokohdan paikannus GPS:n avulla. Näytteenotossa käytetään hajapistemenetelmää.	Näytteet otetaan satokartan antaman tiedon tai selvien maalajialueiden rajojen mukaisesti tiennettyä näytteenottona.

Näytteiden ottaminen

- Ota näytteet kustakin maalajista erikseen tasalaatuisista kohdista
- Ota näyte koko muokkaus-kyntökerroksen syvyydeltä
- Jos käytät kairaa, irrota osanäyte kiertämällä näytekairaa myötäpäivään täysi kierros, jolloin kairan teroitettu reuna leikkaa maapatsaan irti ja näyte nousee kairan mukana ylös.
- Tarkasta osanäyte silmämääräisesti ja poista siitä pintakasvusto, roskat, kivet ja mahdollisesti mukaan tullut pohjamaa.
- Tarkastuksen jälkeen työnnä näyte esim. ruuvitaltalla suoraan näyterasiaan tai pussiin
- Ota vähintään 7 osanäytettä yhtä laboratorionäytettä kohden.
- Sulje näyteastia tai pussi tiivisti. Poista pussista ilma ennen sulkemista.
- Puhdista näytteenottoväline ennen uuden näytteen ottamista.

Näytteiden pakkaaminen ja toimitus laboratorioon

- Raskasmetallimäärityksiä varten otetut näyterasiat voi pakata tukevaan pahvilaatikkoon. Jos laatikkoon jää tyhjää tilaa sen voi täyttää esim. sanomalehdillä, jotta rasiat eivät pääse liikkumaan ja kannet pysyvät kiinni kuljetuksen aikana.
- Torjunta-ainemäärityksiä varten otetut näytteet tulee kuljettaa laboratorioon pimeässä ja viileässä (kylmälaukussa).
- Laboratorioon toimitetaan näytetoimituksen yhteydessä tilauslomakkeet, mahdolliset kartat ja muut tarvittavat liitteet

Ohjeen tekijä ei ole vastuussa ohjeen käytöstä tai otettujen näytteiden analyysituloksista.

Päivitetty 9.2.2015



Kotimaiset Kasvikset ry
Kvalitetsgård 2013 | A2

LIITE 18 A. Odlingens egenkontrollbeskrivning

8.5 ODLINGENS EGENKONTROLLBESKRIVNING

Genom att omsorgsfullt fylla i punkterna i blanketten får du en företagsvis beskrivning av produktsäkerheten, som hjälper att fylla kraven i förordningen.

Viktigaste är att beskrivningarna och därtill hörande anteckningar och blanketter kan hittas vid behov. Ifall företaget har ett kvalitetssystem är det naturligt att beskrivningen av produktsäkerheten ingår som en del av systemet och dess dokument.

8.5.1.1 FÖRETAGETS BASUPPGIFTER

Företagets namn	
Ansvarsperson	
Näradress	
Postadress- och nummer	
Telefonnummer	
Växtskyddsansvarige	
Datum och ifyllarens namn	
senast uppdaterad:	
senast uppdaterad:	
senast uppdaterad:	



Kotimaiset Kasvikset ry
Kvalitetsgård 2013 | A2

8.5.1.2 1. RENGÖRING AV UTRYMMEN

Utrymme, yta eller föremål som skall städas och rengöras	Tidtabell för städning och rengöring	Tvättmedel	Ansvarsperson
Övriga iakttagelser:			

8.5.1.2 2. FÖREBYGGANDE AV KONTAMINATION

Ytor och material som kan komma i kontakt med ätliga produkter och materialens eller ämnenas livsmedelsproduktionsduglighet

- ☐ Förpackningsmaterialens livsmedelsduglighet har verifierats / vi använder inte förpackningsmaterial
- ☐ Vid skörd används handskar vars material är verifierat som lämpligt för livsmedelsproduktion / vi använder inte handskar vid skörd
- ☐ Smörjmedlens lämplighet för livsmedelsproduktion är verifierat / vi använder inte smörjmedel på ytor och delar som kan komma i kontakt med ätliga produkter
- ☐ Tvättmedlens lämplighet för livsmedelsproduktion är verifierat / vi använder inte tvättmedel på ytor och delar som kan komma i kontakt med ätliga produkter
- ☐ Desinfektionsmedlens lämplighet för livsmedelsproduktion är verifierat / vi använder inte desinfektionsmedel på ytor och delar som kan komma i kontakt med ätliga produkter



Kotimaiset Kasvikset ry
Kvalitetsgård 2013 | A2

8.5.1.3 3. IAKTTAGNING AV RENHETEN HOS PRODUKTER SOM ÄTS SOM SÅDANA

Vad iakttas i fråga om produkternas renhet?
I vilket skede i produktionskedjan utförs produktiakttagning?
Iakttagning utförs: <input type="checkbox"/> Visuellt <input type="checkbox"/> Med hjälp av automatiken t.ex. i förpackningsskedet Tilläggsinformation:

8.5.1.5 4. ORGANOLEPTISK ÖVERVAKNING AV VATTENKVALITETEN OCH VATTENUNDERSÖKNINGAR

<p>Bevattningsvatten</p> <p><input type="checkbox"/> De produkter jag odlar bevattnas så att bevattningsvattnet kommer direkt på de ätbara delarnas ytor. Jag undersöker vattnet åtminstone med tre års mellanrum. Resultaten av undersökningarna finns arkiverade åtminstone under 10 år. Förutom vattenanalyserna utförs organoleptisk (=aistnvarainen) bedömning av bevattningsvattnets kvalitet (färg, smak, lukt, grumlighet, blåalger, mikro-organismer, parasiter eller främmande ämnen).</p> <p><input type="checkbox"/> De produkter jag odlar bevattnas så att bevattningsvattnet kommer direkt på de ätbara delarnas ytor. Vid bevattning används kommunalt vatten eller vatten från ett regionalt vattenverk och de ansvarar för att vattnet är användbart. Dessutom utförs organoleptisk (=aistnvarainen) bedömning av bevattningsvattnets kvalitet (färg, smak, lukt, grumlighet, blåalger, mikro-organismer, parasiter eller främmande ämnen).</p> <p><input type="checkbox"/> Bevattningsvattnet hamnar inte som sådant på de ätbara delarnas ytor. Jag utför i varje fall organoleptisk bedömning av bevattningsvattnet som används i företaget (färg, smak, lukt, grumlighet, blåalger, mikro-organismer, parasiter eller främmande ämnen).</p>
--



Kotimaiset Kasvikset ry
Kvalitetsgård 2013 | A2

Produkternas tvättvatten

- ☐ I mitt företag tvättas produkterna med vatten. Man har åtminstone undersökt tvättvattnets *Escherichia coli* -bakteriehalt samt enterokocker som har sitt ursprung i tarmen. Tvättvattnet som används undersöks åtminstone med tre års mellanrum. Resultaten av undersökningarna finns arkiverade åtminstone under 3 år och undersökningen om ibruktagandet av vattnet förvaras permanent. Förutom vattenanalyserna utförs organoleptisk (=aistinvarainen) bedömning av bevattningsvattnets kvalitet (färg, smak, lukt, grumlighet. blåalger, mikro-organismer, parasiter eller främmande ämnen).
- ☐ I mitt företag tvättas produkterna med vatten. Som tvättvatten används kommunalt vatten eller vatten från ett regionalt vattenverk och de ansvarar för att vattnet är användbart. Dessutom utförs organoleptisk (=aistinvarainen) bedömning av bevattningsvattnets kvalitet (färg, smak, lukt, grumlighet. blåalger, mikro-organismer, parasiter eller främmande ämnen).
- ☐ Yrityksessäni tuotteita ei pestä.

Nedkylning av produkterna med vatten

- ☐ I mitt företag nedkyls produkterna med vatten. Man har åtminstone undersökt nedkylningsvattnets *Escherichia coli* -bakteriehalt samt enterokocker som har sitt ursprung i tarmen. Tvättvattnet som används undersöks åtminstone med tre års mellanrum. Resultaten av undersökningarna finns arkiverade åtminstone under 3 år och undersökningen om ibruktagandet av vattnet förvaras permanent. Förutom vattenanalyserna utförs organoleptisk (=aistinvarainen) bedömning av bevattningsvattnets kvalitet (färg, smak, lukt, grumlighet. blåalger, mikro-organismer, parasiter eller främmande ämnen).
- ☐ I mitt företag nedkyls produkterna med vatten. Som nedkylningsvatten används kommunalt vatten eller vatten från ett regionalt vattenverk och de ansvarar för att vattnet är användbart. Dessutom utförs organoleptisk (=aistinvarainen) bedömning av bevattningsvattnets kvalitet (färg, smak, lukt, grumlighet. blåalger, mikro-organismer, parasiter eller främmande ämnen).
- ☐ I mitt företag nedkyls produkterna inte med vatten.

Rengöring av ytor, apparatur och redskap med vatten

- ☐ I mitt företag rengörs ytor, apparatur och redskap med kommunalt vatten eller vatten från ett regionalt vattenverk och de ansvarar för att vattnet är användbart. Dessutom utförs organoleptisk (=aistinvarainen) bedömning av bevattningsvattnets kvalitet (färg, smak, lukt, grumlighet. blåalger, mikro-organismer, parasiter eller främmande ämnen).
- ☐ I mitt företag är vattnet som används till rengöring av ytor, apparatur och redskap från egen brunn eller så är tvättvattnet ytvatten. Jag har försäkrat mig om att vattnet inte innehåller främmande lukt, smak eller mikrober, parasiter eller främmande ämnen i sådan mängd att det kunde utgöra en säkerhetsrisk för produkterna. Jag utför i organoleptisk bedömning av bevattningsvattnet som används i företaget (färg, smak, lukt, grumlighet. blåalger, mikro-organismer, parasiter eller främmande ämnen).

Bedömning av vattnets kvalitet

På vilka platser tas analyserna och var observeras vattnets kvalitet:

Vem gör observationerna och vem tar analyserna?

Var arkiveras analysresultaten?



8.5.1.7 5. BEKÄMPNING AV SKADEDJUR

Bekämpning av gnagare

Hur bekämpas gnagare i packerier, lager och produktionsutrymmen?

- ☐ Jag bekämpar gnagare med fällor
- ☐ Jag bekämpar gnagare med giftbeten och använder följande medel:
- ☐ Jag använder inte fällor eller giftbeten, utan använder någon annan metod vid bekämpning av gnagare, vad?

När och på vilka platser används fällor och giftbeten samt hur ofta kontrolleras de?

Bekämpning av fåglar

Hur förhindras fåglar att smutsa ned produkter och förpackningsmaterial?

Bekämpning av lagerskadeinsekter

Hur förhindras insekter att smutsa ned produkter och förpackningsmaterial?

8.5.1.8

8.5.1.9 6. HANTERING AV AVFALL

I företaget uppstår följande former av avfall:

Avstjälpningsplatsavfall (smutsig plast och papp, gummi, stenullsväxtunderlag bl.a.)

Trädgårdsavfall (växtdelar och hela växter, torvväxtunderlag, mylla bl.a.)

Pappers- och pappavfall (förpacknings- och kontorspapper, förpackningspapp)

Farligt avfall (bekämpningsmedel som skall bort, ackumulatorer, oljor, kylarvätskor bl.a.)

Annat avfall, vad?

Var förvaras eller hanteras avfallet och vem transporterar de olika avfallen till ändamålsenliga platser?



Kotimaiset Kasvikset ry
Kvalitetsgård 2013 | A2

Form av avfall	Förvaringsplats eller hantering	Vem transporterar avfallen till ändamålsenliga platser och hur ofta?
Avstjälningsplatt-savfall		
Trädgårdsavfall		
Pappers- och pap-pavfall		
Farligt avfall		
Övrigt avfall		

Skötsel av kompost

Vilket stödmaterial används i komposten och hur ofta vänds komposten i medeltal?

- ☐ Den färdiga komposten används på egen gård (sprids på egen åker eller används till grönmiljöbyggande på egen tomt)
- ☐ *Den färdiga komposten överläts utan ersättning åt en annan part
- ☐ *Den färdiga komposten säljs
- ☐ * Observera registreringskyldigheten hos Evira som tillverkare av gödsel-fabrikat (jmf kontrol-punkt B30)

8.5.1.10 7. ÅTGÄRDER FÖR ATT SÄKRA SPÅRBARHETEN

Information om levererade produkter

(Denna punkt berör inte de företag, som säljer alla sina produkter direkt åt konsumenten.

- ☐ För att säkra produkternas spårbarhet förvaras uppgifterna (*produkt, mängd, datum, mål/kund*) (*tuote, määrä, päiväys, määränpää/ostaja*) om de levererade produktpartierna åtminstone i två års tid efter leveransen.

Var förvaras leveransuppgifterna om produkterna?

8.5.1.11 8. ANVÄNDNING OCH FÖRVARING AV TILLSATSÄMNEN, VÄXTSKYDDSMEDEL, GÖDSELPREPARAT, BIOCIDER OCH FARLIGA KEMIKALIER

Vilka växtskyddsmedel används normalt i företaget och för vilken växt?

Vilka övriga kemikalier används i företaget och för vilket ändamål?



Kotimaiset Kasvikset ry
Kvalitetsgård 2013 | A2

Var förvaras växtskyddsmedel och/eller farliga kemikalier?

- ☐ Dörren till lagret eller utrymmet är varningsmärkt och försedd med lås
- ☐ i lagret finns det ingen golvbrunn och golvmaterialet är vätsketätt / alternativt kan växtskyddsmedelförpackningarna ställas i vätskefasta uppbevaringskärl eller bassänger
- ☐ I lagret eller utrymmet finns maskinell eller annars effektiv ventilation
- ☐ I lagret finns fin sand, sågspån eller torv för absorbering av vätskor
- ☐ I lagret finns en våg och vätskemätinstrument för att mäta ämnen
- ☐ Lagret för bekämpningsmedel inventeras åtminstone en gång per år

8.5.112 9. HANDLEDNING AV PERSONALEN I LIVSMEDELSHYGIEN

Hur sker handledningen av nya arbetstagare i livsmedelshygien?

Vem ansvarar för att arbetstagarna får handledning i god hygienpraxis?

- ☐ I företaget finns verifikat på utförd handledningen i arbetet och som arbetstagaren har kvitterat. Var arkiveras verifikaten?



Kotimaiset Kasvikset ry
Kvalitetsgård 2013 | A2

IFYLLNINGSANVISNINGAR

8.5.113 1. RENGÖRING AV UTRYMMEN, UTRUSTNING OCH TRANSPORTMEDEL

Beskriv här vilka viktiga ytor rengörs med tanke på produkternas hygien. Utrymmen som städas regelbundet är t.ex. packeri, temporära lager för produkterna, kylutrymmen och sociala utrymmen (WC). Anteckna även hur ofta varje utrymme städas och hurudana tvättmedel används vid städningen. Det är även bra att anteckna ansvarspersonen för städningen eller att utrymmen städas regelbundet. Du kan även beskriva vilka basprodukters tillgång kontrolleras i samband med städningen. T.ex. i samband med städningen av WC kontrolleras att det finns tillräckligt med tvål, WC-papper och handdukar. Beskriv även vilken viktig utrustning och vilka viktiga transportmedel rengörs regelbundet med tanke på produkternas hygien. Sådan utrustning är t.ex. vågen i ett packeri, förpackningsutrustning, skördelådorna för produkterna, vagnar för insamling av bär och transportutrymmen i bilar. Anteckna hur ofta varje apparat, skördelåda eller bil tvättas och vid behov antecknas även tvättmedlet, som används. Anteckna även personen som ansvarar för rengöringen eller att utrustning, skördelådor och bilar rengörs regelbundet. Det finns inga rekommendationer för rengöring av utrustning, skördelådor eller bilar och man måste fundera på dem enligt produkt eller användning. T.ex. många jordgubbsodlare rengör skördelådorna dagligen.

8.5.114 3. IAKTTAGNING AV RENHETEN HOS PRODUKTER SOM ÄTS SOM SÅDANA

En produkt som äts som sådan är en grönsak eller frukt, som nödvändigtvis inte tvättas, skalas eller upphettas före den äts. Frukter som äts som sådana är t.ex. jordgubbe, äpple, hallon och plommon. Grönsaker som äts som sådana är t.ex. gurka, tomat, paprika, sallatsväxter och örter. Med ätbara produkters renhet menas att man inte ser smuts eller annan orenhet på produktens yta. I denna punkt beskrivs i första hand vilka saker man iakttar ifråga om produkternas renhet och i vilket skede av produktionskedjan samt på vilket sätt produkternas renhet iakttas. På en jordgubbsodling t.ex. kan man säkra sig om produkternas renhet i det skedet när plockarna hämtar plockningskärnen för vägning vid mottagningspunkten. Man kan iaktta visuellt eller automatiskt t.ex. med det optiska ögat i en förpackningsmaskin.

8.5.115 4. ORGANOLEPTISK BEDÖMNING AV VATTNETS KVALITET OCH VATTENUNDERSÖKNINGAR

Bevattningsvattnet som hamnar på ytan av delar som äts som sådana bör undersökas med åtminstone tre års mellanrum. Bevattningsvattnet hamnar på ytan av ätbara produkter t.ex. då frilandssallat bevattnas ovanifrån med vattenspridare. Från detta bevattningsvatten måste man åtminstone undersöka *Escherichia coli* -bakteriemängden samt mängden enterokocker som har sitt ursprung i tarmen. Av *Escherichia coli* -bakterier får det inte finnas över 300 pmy⁶/100 ml och enterokocker som har sitt ursprung i tarmen får det finnas högst 200 pmy/100 ml. Förutom undersökningarna bör man från bevattningsvattnet utföra en organoleptisk bedömning av vattnets färg och lukt och ifall det är frågan om ytvattnet mängden blågröna alger. Fastän bevattningsvattnet inte direkt skulle hamna på ytan av ätbara produkter måste den tidigare beskrivna organoleptiska bedömningen göras.

Från det vattnet som används till tvättning och nedkylning av produkterna måste man undersöka *Escherichia coli* -bakteriemängden samt mängden enterokocker som har sitt ursprung i tarmen. *Escherichia coli* och enterokocker får inte finnas (0 pmy/100 ml) i tvätt- och nedkylningsvattnet. Förutom analyserna bör en bedömning av tvätt- och nedkylningsvattnets färg och lukt ske. Vattnet, som man tvättar olika ytor, utrustning och redskap med bör vara rent. Vattnet får inte ha så mycket främmande lukt eller smak och inte heller mikroorganismer, parasiter eller främmande ämnen att vattnet kunde riskera produktsäkerheten.

6 pmy/ml = (pesäköttä muodostavaa yksikköä), enheter som bildar hårdar per milliliter.



Kotimaiset Kasvikset ry
Kvalitetsgård 2013 | A2

Fyll i punkterna under rubrik 4 och anteckna, på vilka ställen den organoleptiska bedömningen av vattnets kvalitet utförs, hur ofta och vilket vatten det gäller (bevattningsvatten, produkternas tvätt- och nedkylningsvatten). Ifall bevattningsvattnet i ditt företag hamnar direkt på de ätbara produkternas ytor eller vattnet används till nedkylning eller tvättning av produkterna, anteckna på vilka platser vattenundersökningarna görs, hur ofta och vad det undersökta vattnet är (bevattningsvatten, produkternas tvätt- och nedkylningsvatten). Beskriv eventuellt vad annat analyseras från vattnet förutom *E. coli* och enterokocker. Anteckna även vem ansvarar för vattenprovtagningen och leveranserna till laboratoriet. Märk att arkivera undersökningsresultaten ändamålsenligt.

8.5.1.16 5. BEKÄMPNING AV SKADEDJUR

Beskriv här hur du säkrar dig om att gnagare och fåglar inte kan förstöra produkterna och förpackningsmaterial. Fyll i punkterna under rubrik 5 och beskriv när och på vilka platser fällor och/eller giftlockbeten används. Kom även ihåg att anteckna hur ofta fällorna kontrolleras och töms, samt hur ofta innehållet och konditionen på giftlockbeten kontrolleras. Här bör man även beskriva hur fåglarna hålls borta från packeriet samt lager- och produktionsutrymmen. För att bekämpa fåglar kan man nära packeriets dörr t.ex. placera bilder som påminner om höksilhuetter, täppa till ventilationsluckorna med nät där luften kommer ut samt i allmänhet alltid hålla lagerdörrarna stängda när det är möjligt. Man kan förhindra fåglar att komma in i växthusen genom att montera nät vid luftningsluckorna i husen. På frilandsoodlingarna kan man säkra sig om skördelådornas renhet så att skördelådorna som förvaras på åkern skyddas mot fågelavföring t.ex. med väv eller presenning samt dessutom genom tvättning av lådorna. Ifall skördelådorna förvaras utomhus utan skydd bör de tvättas regelbundet. Bekämpningen av skadeinsekter kan man göra med beten, lämpliga bekämpningsmedel eller fällor ss. UVA-lampor.

8.5.1.17 6. HANTERING AV AVFALL

Under denna punkt beskrivs med kryss i rutan metoden hurudana avfallsfraktioner det uppstår i företaget.

Beskriv var avfallet förvaras och hur avfallsservicen har skötts: finns det någon central insamlingsplats för avfallet och vem levererar avfallet vidare till en ändamålsenlig mottagningsplats och hantering. Ifall företaget själv komposterar växtrester och annat förmultnande avfall bör man beskriva hur komposten sköts och hur man förebygger att fåglar och gnagare trivs på kompostområdet. Det viktigaste som man bör beskriva om kompostens skötsel är vilket stödmaterial (stödmaterial luftar komposten och i allmänhet används torv, flis mm.) som används i komposten och hur ofta komposten vänds. I beskrivningen borde även antecknas hur den färdiga komposten används: komposten används själv på den egna gården, komposten överläts utan ersättning åt en annan motpart eller komposten säljs. För problemavfall måste det finnas ett separat låsbart utrymme eller lager.

8.5.1.18 7. ÅTGÄRDER FÖR ATT SÄKRA SPÅRBARHETEN

Odlaren bör för att säkra spårbarheten av de produkter man odlar upprätthålla ett system med hjälp av vilken man kan påvisa de företag åt vilka produkterna levererats. Uppgifterna som dokumenteras är produkt, mängd, datum och mål/kund. Företagen som levererar produkter måste alltså kunna spåra sina egna produkter ett steg framåt i kedjan. Konsumenterna anses dock inte höra till kunderna som bör spåras. Företag som köper produkterna kan påvisas t.ex. med hjälp av forsedel eller från ett häfte.

Enligt den allmänna livsmedelsförordningen bör man spara dokument som påvisar spårbarheten åtminstone två år efter leveransen. Spårbarheten krävs inte av gödsel, växtskyddsmedel, förpackningar, frö och annat förökningsmaterial.



Kotimaiset Kasvikset ry
Kvalitetsgård 2013 | A2

8.5.1.19 8. ANVÄNDNING OCH FÖRVARING AV TILLSATSÄMNNEN, VÄXTSKYDDSMEDEL, GÖDSELPREPARAT, BIOCIDER OCH FARLIGA KEMIKALIER

Gör en förteckning över de växtskyddsmedel, som används normalt och anteckna även för vilka växter det är meningen att växtskyddsmedlet skall användas. Räkna även upp sådana kemikalier som kan klassificeras som farliga i företaget. Syror är t.ex. sådana. Efter att förteckningen är uppgjord beskriv hur växtskyddsmedel, gödselpreparat samt övriga farliga kemikalier (t.ex. salpetersyra) förvaras.

Växtskyddsmedel och farliga kemikalier bör förvaras i ett låst utrymme, som är reserverat endast för dessa medel. Luftcirkulationen bör vara god i lagret och lagret får inte ha en golvbrunn. Fin sand, sågspån eller torv måste också reserveras i lagret för absorbering av ämnen. I bekämpningsmedelslagret bör det finnas ändamålsenliga mätinstrument (t.ex. våg och vätskemätinstrument), med hjälp av vilka blandningar görs enligt anvisningar. Vid lagring av gödselmedel bör man sörja för att de inte kommer i kontakt med produkter och bekämpningsmedel. Gödselmedel bör även förvaras så att fukt och regnvatten inte kan förstöra dem och skölja dem i miljön.

Användarna av Inhemska Trädgårdsprodukters hjärtbladsmärke bör inventera bekämpningsmedelslagret åtminstone en gång per år. Föråldrade och ur bruk tagna bekämpningsmedel som hittas under inventeringen flyttas till ett problemavfallslager eller förs omedelbart till en insamlingspunkt för problemavfall.

8.5.1.20 9. HANDLEDNING AV PERSONALEN I LIVSMEDELSHYGIEN

Beskriv under denna punkt hur personalen handleds i livsmedelshygien och vad man berättar om under handledningen. Vid handledningen av nya arbetstagare i livsmedelshygien kan företags rutiner om följande saker ingå: Speciellt i de företag där det finns mycket säsongarbetskraft bör man vid handledningen av nya arbetstagare poängtera handhygien och de situationer efter vilka händerna bör tvättas: före skördarbetet, efter pauser samt efter WC-besök, snytning och rökning. Vid handledningen skulle det också vara bra att berätta ifall det i företaget finns speciella krav beträffande klädseln t.ex. i packeriarbete. Den allmänna renligheten och rengöringen av olika ytor säkrar produktsäkerheten, men befrämjar även trivselen i arbetsmiljön. Vid handledning av arbetstagare är det skäl att berätta vilka renlighetskriterierna i företaget är och vid behov berätta vilka tvättmedel används för vilket ändamål. För arbetstagarna bör man berätta vilka kvalitetskriterier det finns för produkterna (renhet, storlek, mognadsgrad mm.) och hur de beaktas i skördarbetet. Arbetstagarna bör även få anvisningar om hur man på rätt sätt blir av med undermåliga produkter. För arbetstagarna bör man berätta i vilka situationer man inte får komma till arbetet. Sådana situationer är insjuknande. Med tanke på produktsäkerheten får sådana personer som insjuknat speciellt i diarré, illamående med uppkastning eller någon annan lätt smittande sjukdom inte delta i företags arbeten.

IP SIGILL BAS inkl. FRUKT & GRÖNT | specialutgåva för trädgårdsprodukter & potatis Giltig från 2009-01-01

LIITE 18 B. Odlingsåtgärder för att undvika höga halter av nitrat i sallat och spenat

I EU-förordningen 1258/2011 finns uppställda riktvärden för rekommenderad högsta nivå för nitratinnehåll i färska skördade produkter av sallat, isbergssallat och spenat.

	Sommar 1 apr – 30 sept	Vinter 1 okt – 31 mars
frilandssallat	3000	4000
växthussallat	4000	5000
isbergssallat på friland	2000	2000
isbergssallat - växthus	2500	2500
spenat	3500 (1 apr – 31 okt)	3500 (1 nov – 31 mars)
Rucola	6000	7000

Nivåer i milligram nitrat per kg friskvikt anges (mg NO₃/kg):
Riktvärden uppdaterade i enlighet med EU förordningen 1258/2011 (2014-02-17 / KL)

Det är viktigt att ha en strategi i sitt odlande som gör att dessa gränsvärden inte överskrids. Det finns goda möjligheter att genom olika odlingsåtgärder hålla nitrathalten i produkten på en låg nivå. Dock ska det påpekas att det finns genetiska faktorer som styr nitrathalten och olika sorter har olika benägenhet för höga nitrathalter i bladen.

Odlingstekniska åtgärder som minskar nitratinnehållet i växten:

FRILANDSODLING

1. Odlar under så ljusa förhållanden som möjligt. Om man odlar under väv ska man beakta att den bör tas av i god tid innan skörd för att hålla nitrathalten nere. En allmän rekommendation är att göra det senast en vecka innan skörd.
2. Följ sortutvecklingen och välj sorter som naturligt innehåller lägre halter av nitrat när sådan finns och om de i övriga avseende är odlingssäkra.
3. Basera grundgödningen på aktuell jordanalys (Spurway eller N-min) och anpassa givan efter förväntad avkastning. Kontrollera alltid nitrathalten kring plantans rotsystem för att bedöma behovet av övergödning. Detta kan göras genom att skicka jordprov till ett analyslaboratorium eller genom att använda Nitratchek. Använd rent kväve (t.ex. N 28) för övergödning i stället för kalksalpeter.
4. Om organisk gödsel används innan kulturen är det viktigt att basera den övriga kvävegödningen på den kvävemängd som finns i den organiska gödseln. Tänk på att tillgängligheten på kvävet är temperaturberoende och att kvävet kan komma att frigöras sent vid en kall vår.
5. Arbeta för så snabb hantering som möjligt vid skörd, packning och kylning för att undvika vätskeförluster i sallaten, eftersom vätskeförluster leder till ökad nitratkoncentration i produkten.

IP SIGILL BAS inkl. FRUKT & GRÖNT | specialutgåva för trädgårdsprodukter & potatis Giltig från 2009-01-01

VÄXTHUSODLING

1. Odla i så ljusa växthus som möjligt, vilket är speciellt viktigt tidigt och sent på säsongen. Rengör glaset årligen. Undvik t.ex. bubbelfolie i sidor och gavlar. Vid odling i plasttäckta hus är det viktigt att välja plast med maximal ljusgenomsläpplighet. Byt ut plasten med 4-5 års mellanrum.
2. Följ sortutvecklingen och välj sorter som naturligt innehåller lägre halter av nitrat.
3. Anpassa planttätheten efter ljusnivån för att få så god ljusinstrålning för plantan som möjligt – speciellt viktigt för sena höstomgångar och vinteromgångar. I alltför täta bestånd där bladen skuggar varandra ökar halten nitrat. De yttersta/nederst bladen innehåller mest nitrat. Avlägsna dessa vid skörd.
4. Vid markodling ska gödslingen baseras på aktuell jordanalys (Spurway - från övre marklagret 0-30 cm), vilken lämpligen tas före varje kulturomgång. Tillför så mycket av kvävebehovet som möjligt som grundgödsling. En riktnivå är att gödsla upp till som mest 100 mg/l. Undvik att ge extra kväve under andra halvan av kulturperioden eftersom det ökar nitrathalten i bladen.
5. Om organiska gödselmedel används, är det viktigt att beakta att kvävet vanligen frigörs långsamt. Under mörka men varma odlingsförhållanden ökar risken för höga halter av nitrat i växten. Tillför därför organiska gödsel tidigt på våren.
6. Vid odling i näringslösning bör nitratnivån inte överstiga 120 ppm i lösningen. Högre halter ökar nitrathalten i växten.
7. Sänkning av temperaturen i näringslösningen vintertid. Ökad temperatur ger ökad tillväxt men samtidigt ökat nitratinnehåll i växten.
8. Ersättning av en del nitratkväve med ammoniumkväve (NH_4) under de sista veckorna minskar halten nitrat i växten.
9. Neddragning av näringskoncentrationen i lösningen mot slutet av kulturen minskar nitrathalten i växten. Att vattna rent vatten de sista 5 dagarna kan halvera nitratinnehållet i plantan.
10. Om man behöver höja ledningstalet i näringslösningen för att undvika för lös vävnad bör man välja att göra det med icke kvävehaltiga gödselmedel t.ex. kaliumsulfat, kaliumklorid.
11. Arbeta för så snabb hantering som möjligt vid skörd, packning och kylning för att undvika vätskeförluster i sallaten, eftersom vätskeförluster leder till ökad nitratkoncentration i produkten.

Ref. 2005-02-21, TH

LIITE 18 C. Instruktion för hantering av krossat glas och hårdplast

1. Avbryt allt arbete som eventuellt pågår i anslutning till drabbat område. Lämna lådor/ emballage, skördeväggar, produkter etc.
2. Markera eller spärra av riskområdet. Ta stort säkerhetsavstånd.
3. Plocka fram de redskap, verktyg och avfallskontainrar som kan behövas för saneringsarbetet.
4. Kontrollera skador på produkt, plantor och inredning samt påbörja sanering från utkanten av riskområdet– arbeta systematiskt.
5. Flytta markering efterhand som riskområdet kan minskas.
6. Skördade produkter som skadats av splitter ska slängas.
7. Skadade frukter som sitter kvar på plantan ska skördas och kastas om man inte med absolut säkerhet kan utesluta att splitter trängt in i frukten eller att skadan inte kommer att påverka den slutliga kvaliteten på produkten.
8. Om splitter hamnat i skördade och/eller packade produkter, ska dessa kasseras om man inte med absolut säkerhet kan utesluta att de är fria från splitter som trängt in i produkten eller i slutemballaget.
9. Emballage som skadats av splitter ska slängas.
10. Om splitter hamnar på produkter som odlas i markbädd eller på bord, t.ex, sallat, ska drabbat område röjas och plantorna kastas.
11. Hopsamlat splitter ska hanteras enligt gällande regler för avfallshantering i kommunen.

LIITE 18 D. Checklista för ny odlingsplats AF 1.2.1

Uppgifter om odlingsplatsen

Fältets beteckning /platsens namn:	
Fältets /platsens storlek:	
Ägande:	<input type="checkbox"/> Arrenderat <input type="checkbox"/> Nyförvärv <input type="checkbox"/> I egen ägo sedan tidigare, men tidigare ej odlad <input type="checkbox"/> _____

Historia

Uppgift	Ja	Nej	Ej relevant	Kommentar
Använt som åkermark och/eller för odling under minst 10 år?				
Tidigare användning om ej använt som åkermark:				
Eventuella risker med denna användning:				
Avloppsslam, rötslam eller andra tänkbara riskprodukter har inte använts på fältet under de senaste 5 åren?				
Namn och adress till brukare/odlare de senaste 5 åren:				
Grödor de senaste 5 åren: År ____ Gröda: ____ År ____ Gröda: ____ År ____ Gröda: ____ År ____ Gröda: ____ År ____ Gröda: ____				

Odlingsplatsens läge

Uppgift	Ja	Nej	Ej relevant	Kommentar
Avstånd till minst 50 meter till 2-siffrig (Europa- resp. riksväg) och minst 20 meter till 3-siffrig vägar?				
Om fältet/-en gränsar mot vattendrag (blåmärkt på topografiska kartan) - finns bevuxen skyddszon om minst 6 meter till vattendrag?				
Om fält/-en gränsar mot hus, trädgårdar eller andra skyddsobjekt - finns skyddszon mot skyddsobjekt?				
Finns det annan odling i odlingsplatsens närområde som kan påverka odlingen och produkternas livsmedelssäkerhet negativt?				
Finns det industrier eller andra verksamheter i odlingsplatsens närområde som kan påverka odlingen och produkternas livsmedelssäkerhet negativt?				

126 TURVALLINEN KASVISTUOTE

RIINA TUOMINEN, MARJATTA LEHESVAARA, SARI SEPPÄLÄINEN, ANNE PIIRAINEN JA TERHI TAULAVUORI

Finns det industrier eller andra verksamheter i odlingsplatsens närområde som kan påverka arbetsmiljön negativt?				
Finns det annan odling eller objekt (t.ex. villaområden, skolor, etc) som kan påverkas negativt av den planerade odlingen?				

Jord

Uppgift	Ja	Nej	Ej relevant	Kommentar
Är jordarten är lämplig för planerad odling?				
Är pH lämpligt för planerad odling?				
Är ogrästrycket lågt och kräver inga extraordinära insatser av kemisk bekämpning (beakta ev. förekomst av rotagräs)?				
Är fältet/platsen markkarterat enligt kraven i IP-regelverket?				
Finns dokumentationen av denna markkartering tillgänglig??				
Visar värdena från markkartering på passande näringsnivåer?				
Finns tillgång till analys av tungmetaller (kadmium och bly)?				
Visar analysresultaten på godkända värden med hänsyn till planerad odling?				

Bevattning

Uppgift	Ja	Nej	Ej relevant	Kommentar
Finns det tillgång till vatten för bevattning av den planerade grödan?				
Är vattenkvaliteten tillräcklig för ändamålet och med tanke på produktens livsmedelssäkerhet?				

Övrigt

Uppgift	Ja	Nej	Ej relevant	Kommentar
Finns tillgång till blockkarta?				

Summering

Den nya odlingsplatsen bedöms som lämplig för produktion av livsmedel?	<input type="checkbox"/> Ja, utan åtgärder <input type="checkbox"/> Ja, men följande åtgärder genomförs med anledning av kommentarer enligt ovan: <input type="checkbox"/> Nej, på grund av: <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Checklistan och bedömning genomförd av:	
Datum:	
Signatur	

LIITE 18 E. Riskbedömning för vattenanvändning i odlingsföretag

Odlaren har alltid ansvar att det vatten som används i produktionen inte medför en livsmedelsrisk för konsumenten. Med ansvaret följer att man ska kunna visa att man försökt bedöma om det finns några risker förknippade med det vatten som används i produktionen, för bevattning och/ eller sköljning och tvättning av den färdiga produkten.

Denna checklista ger riktlinjer för hur man kan visa och hur man kan hantera de risker som eventuellt är förknippade med användning av vatten i ett odlingsföretag.

9

10 BESKRIVNING AV PRODUKT

Vid bedömning av kontamineringsrisker från vatten som används för bevattning eller tvättning av produkt måste hänsyn tas till produktens egenskaper och användningssätt.

Den grundläggande frågeställningen är om den produkt som lämnar företaget är färdig eller förväntas vara för konsumtion utan ytterligare beredning.

Är produkten konsumtionsfärdig är det producentens ansvar att förvissa sig om att produkten också är duglig och säker för konsumenten.

En enkel indelning i högrisk resp. lågriskprodukter ser ut enligt följande:

➤ **Hög risk;**

- Salladsgrönsaker, dvs. alla typer av bladsallat och babyleaf, men också gurka, tomat, paprika och liknade där produkterna äts utan någon form av beredning eller upphettning.
- Fruktar och bär för färskkonsumtion.
- Grönsaker och rotfrukter som konsumeras både råa och efter beredning/ kokning, t.ex. vitkål, blomkål, broccoli, purjo, lök, morot.

➤ **Låg risk;**

- Produkter som enbart konsumeras efter kokning eller tillagning i ugn; rotfrukter (utom morot) och potatis.

Produkttyp	Ja	Nej	Kommentarer/ ange produkter
Hög risk			
Låg risk			

Har företaget produkter som kan förknippas med hög risk måste det vatten som används, konstant kunna hålla minst "badvattenkvalitet".

Se Socialstyrelsens allmänna råd om bassängbad, SOSFS 2004:7

IP SIGILL BAS Frukt&Grönt

Giltig från 2011-02-01

13 ANVÄNDNINGSSOMRÅDE**Vattnet används för**
☐ bevattning ☐ sköljning/spritning ☐ tvättning ☐ växtskydds-/ växtvårdsmedel
14**15 BEDÖMNING AV VATTENKÄLLA/ VATTENTÄKT****Bedömning för:** _____ (ange bevattningskälla)

Typ av vattentäkt: ☐ djupborrad ☐ annat grundvatten
☐ ytvatten; bäck, å, sjö, ☐ bevattningsdamm
☐ annat: _____

	Ja	Nej	Ej aktuellt	Kommentarer och åtgärdsförslag
Sväm- och stallgödsel, slam och biogödsel				
Lagras stallgödsel och slam på ett avstånd och sätt så att ingen risk för läckage finns (t.ex. vid kraftigt regn eller p.g.a. dåligt underhållna lagringsutrymmen)?				
Har kontrollåtgärder vidtagits för att förhindra att bevattnings-vattnet förorenas av avlopp eller obehandlat slam (hela tillrinningsområdet)?				
Latrin och septitank och avlopp				
Har kontrollåtgärder vidtagits för att förhindra att bevattnings-vattnet förorenas av latrinavfall eller läckande septitankar (hela tillrinningsområdet)?				
Är vattentäkten skyddad och säkrat från direkt påverkan samt inträngning och infiltration av andra föroreningar från omgivningen, t.ex				
Dagvatten och avrinning från vägar				
Andra källor (t.ex. läckande oljetankar, industrier, oförsiktig spridning av växtskyddsmedel eller mineral-gödsel, deponier av avfall)?				
Fåglar/ fågelspillning				
Husdjur och andra djur				
Undviks att betande djur kommer i direkt kontakt med bevattningsvattnet?				

130 TURVALLINEN KASVISTUOTE

RIINA TUOMINEN, MARJATTA LEHESVAARA, SARI SEPPÄLÄINEN, ANNE PIIRAINEN JA TERHI TAULAVUORI

IP SIGILL BAS Frukt&Grönt

Giltig från 2011-02-01

	Ja	Nej	Ej aktuellt	Kommentarer och åtgärdsförslag
Hålls betande djur på ett sådant avstånd från bevattningsvattnet så att deras gödsel förhindras att förorena vattenkällan vid regn eller högt vattenstånd (hela tillrinningsområdet)?				
Finns det sakskäl som ger belägg för eller kontrollrutiner som kan säkerställa att den hygieniska kvaliteten på vattentäkten är på godkänd nivå under den säsong uttag görs för bevattning eller andra ändamål?				

16**17 UTRUSTNING OCH SPRIDNINGSTEKNIK FÖR BEVATTNING**

	Ja	Nej	Ej aktuellt	Kommentarer och åtgärdsförslag
Underhålls bevattningssystemen så att föroreningar via utrustningen (för spridning, uttag eller lagring) förhindras?				
Används bevattningsteknik som medger att vattnet inte träffar ätliga delar av produkten?				
Kan vattning i anslutning till skörd, göras utan risk för jordstänk eller nedsmutsning i samband med skörd och hantering i samband med skörd?				

18**19 TIDSPERIOD FÖR BEVATTNING (BESVARAS ENDAST DÅ VATTENKVALITETEN BEDÖMS SOM OSÄKER)**

Tillämpas tidsfrist för säker bevattning; min 4 dgr mellan sista bevattningstillfälle och skörd				
---	--	--	--	--

20**21 SPRIDNING AV VÄXTSKYDDSMEDEL OCH VÄXTVÅRDSMEDEL MED VATTEN**

Är tidsfristen mellan sista behandling och skörd minst 5 dgr?				
Rengörs spruta/appliceringsutrustning efter varje behandling?				
Är vattenreservoar för påfyllning av spruta/appliceringsutrustning täckt och skyddad mot fåglar och skräp?				

20**Bedöms vattenkällan vara lämplig för angivna användningsområde/-en och produkter?**☐ ja ☐ nej ☐ osäker

Om nej eller osäker ska ett eller flera vattenprov tas ut för hygienisk/ mikrobiologisk analys.

IP SIGILL BAS Frukt&Grönt

Giltig från 2011-02-01

23 UTTAG AV PROV TILL ANALYS AV VATTENKVALITET

	Ja	Nej	Ej aktuellt	Kommentarer och åtgärdsförslag
Har laboratoriets anvisningar för uttag och leverans av prov följts?				
Har tillräckligt många prov tagits ut för analys för att säkerställa att noterade risker kan hanteras?				
Har orsaken till eventuella brister i den mikrobiologiska vattenkvaliteten utretts och åtgärder vidtagits?				
Uppfyller bevattningsvattnet åtminstone de mikrobiologiska kriterierna för badvattenkvalitet?				
Används enbart vatten av dricks-vattenkvalitet vid bevattning 48 timmar eller mindre före skörd?				

24 SAMMANFATTANDE BEDÖMNING.

Företagets användning av vatten har bedömts för angivna produkter och användningsområden.

Bedömningen visar att:

- ☐ Inga ytterligare åtgärder behöver vidtas för att förhindra produktkontaminering från vatten
- ☐ Åtgärder angivna i checklistan behöver vidtas för att säkerställa och kontrollera risker för kontaminering av vatten

Datum

Underskrift

Notera plats för förvaring av analysprotokoll:

LIITE 18 F. Kontrollista som hjälpmedel vid riskbedömning

1 PRODUKTIONSSTÄLLETS HISTORIA

Behovet av riskbedömning definieras genom att svara på nedanstående frågor. Om bara ett av svaren är jakande, gör en riskbedömning av produktionsplatsen med hjälp av blanketten "riskbedömningslista för ny odlingsplats"

		Ja	Nej	KORRIGERANDE ÅTGÄRD
1.1.	Är produktionsplatsen ny? (köpts, leasas eller på annat sätt behandlats för första gången)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2.	Kan produktionsplatsens tidigare användning utgöra en risk för den nuvarande produktionen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3.	Har omgivningsfaktorer ändrats på så sätt att de kan utgöra en fara för den nuvarande produktionen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Svara ja eller nej på följande frågor. Anteckna också redan genomförda eller kommande korrigerande åtgärder.

2 ANLÄGGANDE AV ODLINGAR OCH ODLINGSÅTGÄRDER

		Ja	Nej	KORRIGERANDE ÅTGÄRD
2.1.	Produktionsmedlen äventyrar inte produktsäkerheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.	Frön och/eller förökningsmaterialet anskaffas av en pålitlig leverantör	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.	Uppdrivningssättet av plantorna äventyrar inte produktsäkerheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Förbättring av säkerheten för färska grönsaker – TuoPro

		Ja	Nej	KORRIGERANDE ÅTGÄRD
2.4.	Gödseltypen lämpar sig för växterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5.	Man är medveten om och följer gödselrekommendationerna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.6.	Gödselmedlet innehåller inga smittobärande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.7.	Riskerna med organisk gödsling har beaktats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.8.	Gödselmedlets tungmetallhalt är ingen risk för produkterna (beaktas Kvalitetsgård-riktlinjer och IP Grundcertifiering Frukt&Grönt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.9.	Gödselmedlen lagras så, att de inte äventyrar produktsäkerheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

VATTEN

Vid riskbedömningen kan man använda den separata blanketten "vattenanvändningens årliga riskbedömning" som hjälpmedel

		Ja	Nej	KORRIGERANDE ÅTGÄRD
2.10.	Bevattningsvattnets kvalitet uppfyller de krav som ställs på det	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.11.	Bevattningsvattnets kvalitet kontrolleras regelbundet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.12.	Bevattningsutrustningen är i skick och underhållen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.13.	Tvätt- och kylvattnets kvalitet uppfyller de krav som ställs på det	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.14.	Vatten som används för tvätt av händer och ytor lämpar sig för ändamålet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

VÄXTSKYDDSMEDEL

		Ja	Nej	KORRIGERANDE ÅTGÄRD
2.15.	De växtskyddsmedel som används finns med i Tukes register över godkända medel (kontrollerat under innevarande år)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.16.	Växtskyddsmedlet lämpar sig för ändamålet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.17.	Växtskyddsmedlets aktiva substanser är kända	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aktiva
2.18.	Den som genomför växtskyddsbehandlingen och fattar beslut om den har växtskyddsutbildning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.19.	Växtskyddsprutan är godkänd (frilandsodling) och underhållen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.20.	Växtskyddsmedlet doseras enligt bruksanvisningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.21.	Växtskyddsmedlet blandas med tillförlitlig mätutrustning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.22.	Växtskyddsmedlets karenstid beaktas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.23.	Växtskyddsbehandlingarna genomförs endast vid behov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.24.	Växtskyddsbehandlingarna dokumenteras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.25.	Växtskyddsmedlens förvaringsplats är ändamålsenlig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.26.	Växtskyddsmedel som har blivit för gamla / inte används längre bortskaffas korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.27.	Inventering av växtskyddsmedlen genomförs regelbundet (t.ex med standarden kraven)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.28.	Växtskyddsmedlens säkerhetsdatablad finns tillgängliga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.29.	Vattnet i växtskyddsmedelblandningen är rent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Förbättring av säkerheten för färska grönsaker – TuoPro

3 SKÖRD OCH SKEDENA EFTER SKÖRDEN

PERSONLIG HYGIEN

		Ja	Nej	KORRIGERANDE ÅTGÄRD
3.1.	Personalen får hygienskolning (minst 1 X per år)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.2.	En skriftlig hygienanvisning är i bruk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3.	Personalen har möjlighet att tvätta händerna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.4.	Personalens klädsel är ändamålsenlig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.5.	Personalen arbetar inte om de insjuknar i smittosamma sjukdomar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.6.	Möjligheten att mänskliga sekret (bl.a. svett, saliv) och hår hamnar i produkterna har minimerats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.7.	Personalen har möjlighet att använda toaletter, också i närheten av produktionsplatsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.8.	Besökare instrueras om hygienprocedurerna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Förbättring av säkerheten för färska grönsaker – TuoPro

134 TURVALLINEN KASVISTUOTE

RIINA TUOMINEN, MARJATTA LEHESVAARA, SARI SEPPÄLÄINEN, ANNE PIIRAINEN JA TERHI TAULAVUORI

PRODUKTHYGIEN

		Ja	Nej	KORRIGERANDE ÅTGÄRD
3.9.	Den utrustning och de apparater som används vid arbetet är tillräckligt rena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.10.	Förpackningsmaterialen är rena och livsmedelsgodkända	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.11.	Produkterna transporteras bort från fälten på skördedagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.12.	Fordonen som används för transporter är tillräckligt rena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.13.	Bearbetningsutrymmena är tillräckligt rena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.14.	Produkterna kyls snabbt och effektivt ner till sin förvaringstemperatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.16.	Produkterna förvaras vid rätt temperatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.17.	Man ser till att de lagrade produkterna omsätts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.18.	Temperatur- och fuktighetsförhållandena vid lagringen lämpar sig för produkterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.19.	Skämda produkter avlägsnas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.20.	Man har förhindrat att husdjur kan komma i kontakt med produkterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.21.	Man har försökt förhindrat att vilda djur och skadedjur kan komma i kontakt med produkterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.22.	Skadedjursövervakning och -bekämpning är i bruk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.23.	Avfall hålls åtskilt från produkterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.24.	Produkterna har kvalitetssäkring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Förbättring av säkerheten för färska grönsaker – TuoPro

PRODUKTSÄKERHET - FRÄMMANDE ÄMNINGAR OCH FÖREMÅL I PRODUKTERNA

		Ja	Nej	KORRIGERANDE ÅTGÄRD
3.25.	Man har gett anvisningar för att förhindra att främmande föremål som stammar från personalen (smycken, plåster, hår, tuggummi o.s.v.) hamnar i produkterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.26.	Man har gett anvisningar för att förhindra att främmande föremål som stammar från omgivningen hamnar i produkterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.27.	Man har försökt förhindra att damm samlas på växterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.28.	En rökplats som befinner sig skilt från växterna har inrättats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.29.	Skördeutrustningen äventyrar inte produktsäkerheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.30.	En anvisning för avlägsnande av trasigt glas eller transparent hårdplast är i bruk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.31.	Rengörings- och smörjmedlen är livsmedelsgodkända	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.32.	Vid behov görs en restsubstansanalys av produkterna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.33.	Grönsakens nitrathalt kontrolleras vid behov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.34.	Grönsaker som är definierade som allergena vidrör inte eller blandas med andra produkter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.35.	Andra produkter tvättas inte med tvättvattnet från grönsaker som är definierade som allergena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.35.	Procedurer för spårbarhet är i användning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.36.	Procedurer för återkallning är i användning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Förbättring av säkerheten för färska grönsaker – TuoPro

LIITE 18 G. Anvisningar för provtagning. Vattenprovtagning i praktiken.



ANVISNINGAR FÖR PROVTAGNING

Vattenprovtagning i praktiken

- Ta kontakt med laboratoriet och kom överens om leveransen av proverna
- Beställ från laboratoriet eller anskaffa lämpliga provtagningsflaskor

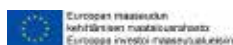
Tillbehör

- Handdesinficeringsmedel och/eller engångshandskar
- Anteckningstillbehör (penna, provtagningsblankett)
- För den mikrobiologiska analysen en steril provtagningsflaska av plast eller glas (0,5 liter) med etikett (t.ex. maskeringstejp)
- För den kemiska analysen en plastflaska (1 liter) med etikett (t.ex. maskeringstejp)
- Kylväska med kylpatroner
- Vid behov desinficeringsutrustning för kanen och/eller hämtaren (gasbrännare, för kranar av plast 70 % alkohol)
- Vid behov verktyg för att avlägsna munstycken och kopplingar (skiftnyckel, tång, skruvmejsel)
- Provtagare eller förlängningsskaft där provtagningsflaskan kan sättas fast

Vid provtagningen bör man beakta:

- Det lönar sig att planera tidpunkten för provtagningen så, att proverna kan analyseras i laboratoriet inom ett dygn från provtagningen.
- På provflaskans etikett antecknas provets uppgifter.
- Händerna bör tvättas före provtagningen. Man kan också använda handdesinficeringsmedel eller engångshandskar
- Det mikrobiologiska provet tas i en steril flaska och det tas alltid först
 - Provflaska bör hållas i dess nedre del utan att flaskans öppning eller korkens insida vidrörs med händerna eller på något annat sätt
 - Flaskan fylls med provvattnet så, att ett litet luftutrymme blir kvar i den.
 - Omedelbart efter påfyllningen stängs flaskan tätt och flyttas bort från direkt solljus.
- För den kemiska undersökningen sköljs flaskan först med vattnet som ska undersökas.
 - Flaskan fylls med provvattnet så, att ett litet luftutrymme blir kvar i den.
 - Omedelbart efter påfyllningen stängs flaskan tätt och flyttas bort från direkt solljus.

Förbättring av säkerheten för färska grönsaker – TuoPro (2012 – 2014)





- Provfaskorna kan packas i en kylväska försedd med kylpatroner.
- Proverna levereras till laboratoriet så snabbt som möjligt efter provtagningen, men senast inom ett dygn.
 - Om det är nödvändigt att förvara proverna t.ex. över natten, bör de förvaras i kylskåp.
- Dokumentera också provtagningen
- Tillsammans med proverna levereras en prov-följesedel till laboratoriet, vilken man vanligtvis får från laboratoriet tillsammans med provfaskorna. På följesedeln bör det framgå vem som har beställt undersökningen (adress och telefonnummer), provtagningsplats och -tid samt faktureringsadress.
- Om proverna levereras till laboratoriet t.ex. med Matkahuolto, bör proverna packas så att de hålls svala och intakta under transporten.

Provtagning från vattenkran

- Vattnet får rinna så länge att vatten som stått i pumpen och rörledningarna har tappats ut och vattnet är färskt.
- Vattnet tappas med normalt flöde (som när man fyller på ett vattenglas)
- Provet tas från det rinnande vattnet d.v.s. tappningen avbryts inte under provtagningen.

Provtagning från brunn

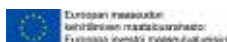
- Provet kan tas från brunnen på det sätt som man vanligtvis tar vatten, t.ex. med en pump eller ett rent ämbar.
- Men från hämtaren som används får inga metaller eller andra föroreningar lösas upp i vattnet.
- Ett ämbar kan man före provtagningen skölja 3-4 gånger med brunnsvatten. Vattnet hålls i flaskan direkt från ämbaret, utan tratt eller mellankärl.
- När provet tas med pump, pumpas så mycket vattnet bort från pumpens rörsystem att vattnet kommer direkt från brunnen. Provet pumpas direkt in i flaskan.

Provtagning från naturliga källor

- Om möjligt bör provet tas så nära det ställe där vattnet tas i användning som möjligt.
- Provfaskan hålls i dess nedre del och doppas ner till provtagningsdjupet upp och ner.
- Provfaskan förflyttas bort från dig själv. Undvik att vattnet blandas och att bottenlera hamnar i flaskan.
- Om provet tas på ett ställe med strömning, hålls flaskans öppning motströms.

Den som har gjort anvisningarna är inte ansvarig för hur de tillämpas eller för analysresultaten av proverna. Uppdaterad 16.1.2015

Förbättring av säkerheten för färiska grönsaker – TuoPro (2012 – 2014)



LIITE 18 H. Anvisningar för provtagning. Växtprovtagning i praktiken.



ANVISNINGAR FÖR PROVTAGNING

Växtprovtagning i praktiken

- Ta kontakt med laboratoriet och kom överens om leveransen av proverna
- Kontrollera vilken provmängd laboratoriet behöver för den specifika undersökningen (t.ex. mikrobiologisk, nitrat, bekämpningsmedel)
- Beställ från laboratoriet eller anskaffa lämpliga provtagningskärl
 - Rena öppnade plastpåsar (t.ex. Minigrip-påsar)
 - Rena öppnade frysaskar (t.ex. för bär)
 - Aluminiumfolie eller -askar (bekämpningsmedel-prov)
- Skaffa det som behövs för provtagningen
 - Handdesinficeringsmedel och/eller engångshandskar
 - Hushållspapper
 - Anteckningstillbehör (penna, provtagningsblankett, maskeringstejp)
 - Provtagningsutrustning: t.ex. kniv, sax
 - Borste för avlägsnande av jord
 - Kylväskor med kylpatroner
- Gör upp en provtagningsplan och märk provtagningskärlen och -påsarna färdigt
- Tillsammans med proverna levereras en prov-följesedel till laboratoriet, vilken man vanligtvis får från laboratoriet (t.ex. från internetsidor). På följesedeln bör det framgå vem som har beställt undersökningen (adress och telefonnummer), provtagningsplats och -tid samt faktureringsadress.

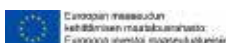
Provtagning för mikrobiologisk analys

- De mikrobiologiska proverna tas alltid först
- Beakta din handhygien. Det är bra att skydda händerna med engångshandskar, som byts till nya för varje prov.
- Provtagningsutrustningen bör rengöras mellan provtagningarna, d.v.s. när man går från ett prov till nästa.
- Det mikrobiologiska provet kan t.ex. tas i en ren minigrip-påse eller frysask som kan tillslutas tätt.
- Man för inte vidröra insidan av påsen eller asken med provtagningsutrustningen eller händerna.
- Provet som tagits i behållaren placeras omedelbart i kylväskor med kylpatroner och levereras för att analyseras så snabbt som möjligt efter provtagningen.
- Vanligtvis bör ett samlingsprov av grönsaker väga åtminstone 200 g, men det lönar sig att kontrollera med laboratoriet vilken provmängd som krävs.

Provtagning för nitratanalys

- Samlingsprovet som tas av ett parti bör väga åtminstone 1 kg och du bör samla åtminstone 10 växter för detta
- Skär av proverna vid markytan och avlägsna jord samt de yttre blad som inte är ätbara och skadade blad.
- Tvätta inte proven
- Packa proverna lufttätt i en ren plastpåse.
- Flytta omedelbart bort proverna från solen, helst till en kylväska utrustad med kylpatroner.
- Dokumentera också provtagningen
- Leverera proverna till laboratoriet så snabbt som möjligt efter provtagningen (inom 24 timmar). Om detta inte är möjligt måste proverna förvaras nedfrysta (högst 6 veckor)

Förbättring av säkerheten för färska grönsaker – TuoPro (2012 – 2014)





Provtagning för bekämpningsmedelanalys

Laboratorieprovernans minimistorlek och basprovernans antal fastställs enligt tabell 1. Hela enheter tas som prov.

Tabell 1. Basprover av växtprodukter och laboratorieprovernans storlek

Växtprodukt	Laboratorieprovets minimistorlek
T.ex. bär, Enhet < 25 g	1 kg
T.ex. äpplen, Enhet 25 -250 g	1 kg (minst 10 enheter)
T.ex. gurka, vitkål, Enhet > 250 g	2 kg (minst 5 enheter)
Färsk persilja	0,5 kg
Andra färska örter	0,2 kg

- Dela eller söndra inte de enskilda färska frukterna eller grönsakerna för att preparera laboratorieprovet.
- Packa proven i t.ex. aluminiumfolie eller en folieform med lock och sedan i en tät plastpåse.
- Flytta omedelbart bort provena från solen, helst till en kylväska utrustad med kylpatroner.
- Dokumentera också provtagningen
- Leverera proven till laboratoriet så snabbt som det i praktiken är möjligt. Färska prov måste förvaras svalt under transporten och frysta prov nedfrysta.

Provtagning för tungmetallanalys

- Basprovernans antal fastställs enligt tabell 2.
- Packa proven i t.ex. aluminiumfolie eller en folieform med lock och sedan i en tät plastpåse.
- Flytta omedelbart bort provena från solen, helst till en kylväska utrustad med kylpatroner.
- Dokumentera också provtagningen
- Leverera proven till laboratoriet så snabbt som det i praktiken är möjligt. Färska prov måste förvaras svalt under transporten och frysta prov nedfrysta

Om du tar provet från en åker, kontrollera åkerns areal. Om den är över 3 ha, dela in den i två eller flera delar (partier).

- Förflytta dig på åkern i en "W"- eller "X"-format rutt och samla in växtproven från flera olika växtbänkar.

Om du tar provena ur ett lagerparti fastställs basprovernans antal enligt tabell 2.

Tabell 2. Minimiantalet basprover som bör tas av ett parti

Partiets vikt (kg)	Basprovernans minimiantal	Samlingsprovets minimivikt (kg)
< 50	3	1
50-500	5	1
> 500	10	1

Den som har gjort anvisningarna är inte ansvarig för hur de tillämpas eller för analysresultaten av provena. Uppdaterad 16.1.2015

Förbättring av säkerheten för färska grönsaker – TuoPro (2012 – 2014)

